

Aus der Klinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde
der Universität des Saarlandes

Klinikdirektor: Univ.-Prof. Dr. Philipp Kohorst

**Zur Funktionalität, Hygiene, Kaueffizienz und craniomandibulären Dysfunktion
bei Totalprothesenträgern – Eine Nachuntersuchung von Patienten der Klinik
für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde der Universität des Saarlandes**

Dissertation
zum Erwerb des Doktorgrades der Zahnheilkunde
an der Medizinischen Fakultät
der Universität des Saarlandes

vorgelegt von
Laura Helen Johannes
geboren
am 17.02.1986 in Homburg-Saar

in Dankbarkeit meiner Familie gewidmet

1 Einleitung.....	1
2 Literaturübersicht.....	2
2.1 Die demographische Entwicklung und die Einteilung des alten Menschen.....	2
2.2 Die Bedeutung von Zahnersatz heute.....	5
2.3 Physiologische Alterungsvorgänge des Menschen	8
2.3.1 Die Multimorbidität.....	8
2.3.2 Altersspezifische Erkrankungen und Syndrome.....	9
2.4 Altersbedingte Veränderungen mit Auswirkungen auf die Mundhöhle	12
2.5 Altersbedingte Veränderungen im stomatognathen System	15
2.6 Die Probleme bei der Eingliederung von Totalprothesen bei alten Menschen und altersgerechte Gestaltung von Zahnersatz	18
2.6.1 Folgen des Zahnverlustes	18
2.6.2 Die Definition von Adaptation	18
2.6.3 Einflussfaktoren auf die Adaptation und die Akzeptanz von Zahnersatz bei Senioren.....	19
2.6.4 Die Gestaltung von Zahnersatz und Vorgehensweisen bei Senioren	21
2.6.5 Erwartungen und Wünsche des alten Menschen an Zahnersatz	23
2.7 Zahnarztbesuche im Alter	24
2.7.1 Gründe für die Nichtinanspruchnahme zahnärztlicher Dienstleistungen der Senioren.....	24
2.8 Mundhygiene im Alter	26
2.8.1 Altersspezifische Probleme der Senioren bei der Durchführung von Mundhygienemaßnahmen.	26
2.8.2 Das Informationsdefizit der Senioren.....	26

2.8.3 Folgen schlechter Mundhygiene	27
2.8.4 Lösungsansätze zur Verbesserung der Mundhygiene der Senioren	28
2.9 Die Kaueffizienz und Auswirkungen auf das Kiefergelenk bei Totalprothesenträgern	31
2.9.1 Das Kauvermögen älterer Menschen	31
2.9.2 Auswirkungen auf das Kiefergelenk bei Totalprothesenträgern	34
3 Material und Methode.....	37
3.1 Probanden	37
3.2 Durchführung	37
3.2.1 Befragung der Probanden	38
3.2.2 Klinische Untersuchung	38
3.2.3 Funktionsanalyse	39
3.2.4 Denture-Hygiene-Index (DHI)	39
3.2.5 Kaueffizienztest	42
3.3 Statistische Auswertung.....	44
4 Ergebnisse.....	45
4.1 Anamnestischer Fragebogen	45
4.1.1 Allgemeine Fragen	45
4.1.2 Ärztliche Betreuung und Inanspruchnahme	46
4.1.3 Fragen zu Allgemeinerkrankungen (Morbidität)	47
4.2 Fragebogen zur Zahn- und Mundgesundheit	48
4.2.1 Allgemeine Angaben zur Zahn- und Mundgesundheit	48
4.2.2 Kauvermögen	51
4.2.3 Stellenwert der Zähne	52
4.2.4 Natürliche Zähne und festsitzender Zahnersatz.....	52

4.2.5 Herausnehmbarer Zahnersatz	52
4.2.6 Orales Befinden.....	55
4.2.7 Mundhygiene.....	55
4.2.8 Zahnärztliche Betreuung und Inanspruchnahme	57
4.3 Klinische Untersuchung	59
4.3.1 Zahnstatus.	59
4.3.2 Prothetische Versorgung	59
4.3.3 Behandlungsnotwendigkeit der Zähne.....	60
4.3.4 Schleimhautveränderungen ohne Beteiligung des Zahnersatzes.	61
4.3.5 Schleimhautveränderungen mit Beteiligung des Zahnersatzes.....	61
4.3.6 Prognostische Einschätzung für den Halt der Totalprothesen und tatsächlicher Prothesenhalt	62
4.3.7 Beurteilung des festsitzenden und herausnehmbaren Zahnersatzes und der Prothesenhygiene durch den Untersucher.....	68
4.3.7.1 Festsitzender Zahnersatz	68
4.3.7.2 Herausnehmbarer Zahnersatz	68
4.3.7.3 Zahnhygiene	71
4.4 Funktionsbefund	72
4.4.1 Screeningbogen	72
4.4.2 Kiefergelenksbefund.....	72
4.5 Denture-Hygiene-Index (DHI)	74
4.6 Kaueffizienztest	81
5 Diskussion	91
5.1 Material und Methode.....	91
5.2 Die Inanspruchnahme zahnärztlicher Dienstleistung der Studien- teilnehmer	91

5.3 Mundhygiene von Senioren	92
5.4 Der Vergleich der eigenen Ergebnisse mit Ergebnissen anderer Kaueffizienztests	97
5.5 Die Auswirkungen des Tragens von Totalprothesen auf die Kiefergelenke der Studienteilnehmer	103
5.6 Subjektiver und objektiver Prothesenhalt	103
5.7 Schlussfolgerungen	105
6 Zusammenfassung.....	107
7 Summary	108
8 Anhang.....	109
9 Literaturverzeichnis	124
10 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	135
11 Danksagung.....	136
12 Lebenslauf	137

1 EINLEITUNG

Im Jahr 2011 wurde die Weltbevölkerungsmarke von 7 Milliarden auf der Erde lebenden Menschen überschritten und diese Zahl steigt noch weiter rasant an. Obwohl die Erdbevölkerung global gesehen immer weiter wächst, verzeichnen die großen Industrieländer allerdings einen fortwährenden Bevölkerungsrückgang. Wo in anderen Erdteilen Politiker durch Reformen versuchen, die unkontrollierten Geburtenraten auf ein niedrigeres Niveau zu bekommen, werben Politiker hierzulande vergebens, um die derzeitige Geburtenrate wenigstens annähernd konstant zu halten. Die Bevölkerungspyramide zwischen jung und alt hat sich längst umgekehrt. Heutzutage sind die älteren Jahrgänge den jüngeren zahlenmäßig teilweise deutlich überlegen. Aber nicht nur die Abnahme der Geburtenrate, auch die Fortschritte der letzten Jahre in der Medizin, haben ihren Beitrag dazu geleistet. Auch in der Zahnmedizin machen sich diese Folgen zunehmend bemerkbar. Im Praxisalltag steht die zahnmedizinische Behandlung älterer Patienten zunehmend im Mittelpunkt, was für die einzelnen Zahnärzte teilweise eine ganz neuartige Herausforderung darstellt. Auch wegen der Fortschritte im zahnmedizinischen Bereich werden die Senioren in Zukunft immer länger ihre eigenen Zähne behalten. Implantatversorgungen werden in dieser Altersgruppe immer mehr an Bedeutung gewinnen. Jedoch wird es so sein, dass es auf Grund der zukünftig beachtlichen Anzahl an Senioren auch immer eine Reihe von ihnen geben wird, die, sei es aus prothetischen oder finanziellen Mitteln, trotzdem noch mit Totalprothesen versorgt sein werden. Das heißt trotz aller Bemühungen und Fortschritte im zahnmedizinischen Bereich, ist die Totalprothese zukünftig noch nicht wegzudenken und stellt heutzutage alles andere als ein Auslaufmodell dar. Aus diesem Grund hat es sich die folgende Arbeit zur Aufgabe gemacht eine Gruppe von Senioren, die in der Klinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde der Universität des Saarlandes mit Totalprothesen versorgt worden waren, im Hinblick auf Hygienefähigkeit, Kau-effizienz, Funktionalität und mögliche Auswirkungen auf das Kiefergelenk näher zu untersuchen.

2 LITERATURÜBERSICHT

2.1 Die demographische Entwicklung und die Einteilung des alten Menschen

Zurzeit leben etwa 7 Milliarden Menschen auf der Welt. Die Weltbevölkerung wächst um 1,7 % pro Jahr, die Altersgruppe der über 65-jährigen sogar um 2,5 % [316]. Von den Vereinten Nationen werden die über 80-jährigen als die am schnellsten wachsende Alterskohorte angesehen [25]. In Zweit- und Drittweltländern ist die Alterspyramide noch intakt, aber die Bevölkerungsverteilung der Industrienationen steht Kopf. Prognosen sagen für die Entwicklungsländer für das Jahr 2050 einen recht ähnlichen Bevölkerungsaufbau voraus [316]. Die gegenwärtige Altersstruktur der Bevölkerung Deutschlands ist Abbild der generellen Tendenz in den Wohlstandsländern: der Vergrößerung unserer Gesellschaft.

Die 12. Bevölkerungsvorausberechnung für Deutschland, die zwischen den statistischen Ämtern von Bund und Ländern koordiniert wurde, prognostiziert die Bevölkerungsentwicklung bis zum Jahr 2060. Die Geburtenrate wird niedrig bleiben (1,2-1,6 Kinder/Frau), so dass diese von der Sterberate immer mehr übertroffen wird. Das rasant ansteigende Geburtendefizit kann nicht durch Nettozuwanderung kompensiert werden und die Bevölkerungszahl, die bereits seit 2003 rückläufig ist, wird in Deutschland weiter schrumpfen. Trotz steigender Lebenserwartung (Männer 85,0 Jahre; Frauen 89,2 Jahre) wird die Zahl der Sterbefälle weiter zunehmen. Dies hängt damit zusammen, dass die heute stark besetzten mittleren Jahrgänge ins hohe Alter hineinwachsen werden. Von einer klassischen Bevölkerungspyramide kann bei der heutigen Bevölkerungsstruktur schon jetzt nicht mehr die Rede sein. Bis zum Jahr 2060 werden die stark besetzten mittleren Jahrgänge sich weiter nach oben verschieben und schließlich ausdünnen und von zahlenmäßig kleineren ersetzt. All diese Entwicklungen führen künftig zu einer erheblichen Veränderung der Altersstruktur [272].

Auch im zahnmedizinischen Bereich ist anhand der aktuellen demographischen Entwicklung ein zunehmender Anteil an älteren Patienten zu beobachten. Es ist damit zu rechnen, dass in circa 10 Jahren knapp 25 % der Menschen älter als

60 Jahre sein werden und somit auch der prothetische Behandlungsbedarf mit deren zunehmendem Alter ansteigt [314]. Je älter die Menschen sind, umso schlechter ist in der Regel ihr oraler Gesundheitszustand und umso dringender scheint eine unmittelbare und kontinuierliche zahnärztliche Hilfe indiziert [205]. Auch in der Fachliteratur verzeichnet der Anteil an geriatrischen Themen im zahnmedizinischen Bereich ein Plus von 445 % [139].

Körperliche und soziale Aktivitäten, sowie Gesundheitsbewusstsein und eine positive Lebenseinstellung beeinflussen den Alterungsprozess positiv. Deshalb kann das „biologische“ Alter deutlich vom rein „kalendarischen“ Alter abweichen. Die Gruppe der „alten Menschen“ ist also sehr heterogen zusammengesetzt. Es gibt nicht den typischen alten Menschen [37]. Diese Unterschiede ergeben sich zum Beispiel aus dem Lebens- und Bildungsweg, dem sozialen Netzwerk und dem Grad der Mobilität des Einzelnen. Die Einteilung der World Health Organisation orientiert sich am kalendarischen Alter. Es gibt die Kategorien des alternden (45-60 Jahre), des älteren (61-75 Jahre), des alten (76-90 Jahre), des sehr alten (91-100 Jahre) und des langlebigen (>100 Jahre) Menschen. Allerdings wird diese Einteilung der Heterogenität dieser Bevölkerungsgruppe nicht gerecht [300]. Rückschlüsse auf das biologisch-funktionelle Alter sind so nicht möglich. Dabei ist bekannt, dass zwischen kalendarischem und biologischem Alter eine Diskrepanz von ca. sieben Jahren besteht [106]. Im deutschen Sprachgebrauch gibt es noch die weniger straffe sinnvollere Einteilung in Seneszens (60-80 Jahre) und Senium (über 80 Jahre). Dabei wird dieses biologische, funktionale Leistungsalter berücksichtigt, welches durch psychische, körperliche und soziale Begebenheiten beeinflusst wird [300]. Die englische Organisation „The English National Service Framework for Older People“ teilt die alten Menschen der Bevölkerung in drei Hauptgruppen ein. Diese Einteilung orientiert sich am Alter von noch funktionell unabhängigen, funktionell abhängigen und gebrechlichen Alten. Die erste Gruppe umfasst diejenigen, die erst in die Bevölkerungsgruppe der Alten eintritt (zwischen < 50-69 Jahre). In der Übergangsphase befinden sich die Alten in einem Zustand zwi-

schen gesundem aktiven Leben und Gebrechlichkeit (70-80 Jahre). Die dritte Gruppe beinhaltet die gebrechlichen alten Menschen die auf Grund gesundheitlicher Probleme sehr verletzlich und beeinträchtigt sind (81 Jahre und älter) [19].

Auf Grund der Heterogenität der Altersgruppe der Senioren wäre es falsch ein gesondertes prothetisches Konzept zu verfolgen, welches sich nur am Geburtsjahr des Patienten orientiert und diesem moderne oder umfangreiche Therapiemittel vorenthält [319]. Diese Problematik berücksichtigt die vierstufige Einteilung zur zahnmedizinisch funktionellen Kapazität. Diese orientiert sich an der Belastbarkeit des älteren Menschen bei der zahnärztlichen Behandlung, seiner Mundhygienefähigkeit sowie an seiner Eigenverantwortlichkeit. So ist eine bessere Einschätzung der Senioren und eine bessere Planung ihrer Behandlung möglich [13].

Belastbarkeitsstufe	Therapiefähigkeit	Mundhygienefähigkeit	Eigenverantwortlichkeit
BS 1	normal	normal	normal
BS 2	leicht reduziert	leicht reduziert	normal
BS 3	stark reduziert	stark reduziert	reduziert
BS 4	keine	keine	keine

Abb. 2.2.1.1: Die zahnmedizinische funktionelle Kapazität mit den vier Belastbarkeitsstufen (BS 1 bis BS 4) [1].

2.2 Die Bedeutung von Zahnersatz heute

Deutsche Mundgesundheitsstudien des Instituts der Deutschen Zahnärzte (IDZ) im Auftrag der kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung und der Bundeszahnärztekammer werden seit 1989 regelmäßig durchgeführt und geben einen aktuellen Überblick über den Mundgesundheitszustand in Deutschland. Die aktuellste Mundgesundheitsstudie stammt aus dem Jahr 2004 (DMS IV) und gibt im Vergleich mit der Dritten (DMS III, 1997) viele Rückschlüsse auf die aktuelle und zukünftige Bedeutung von Zahnersatz. Die Zahnverluste bei den Erwachsenen und Senioren sind seit 1997 deutlich zurückgegangen. Im Durchschnitt fehlen bei der Bevölkerungsgruppe der Senioren 14,2 Zähne; 1997 waren es noch 17,6. Die Zahnlosigkeit bei Senioren sank in dieser Zeit von 24,8% auf 22,6 %. Die Zahl noch vorhandener Zähne bei den Senioren, sowie bei den Erwachsenen hat sich erstmals erhöht. Bei den Senioren wurden fehlende Zähne zu 88,7 % ersetzt und an herausnehmbarem Zahnersatz sind Teil- oder Totalprothesen, die am häufigsten vorzufindende prothetische Versorgung. Jedoch verzeichnet diese Altersgruppe eine zunehmende Tendenz zu feststehendem Zahnersatz. Dies zeigt die Zahl an Implantatversorgungen bei Senioren, die seit 1997 auf das dreifache angestiegen ist [107, 119, 227].

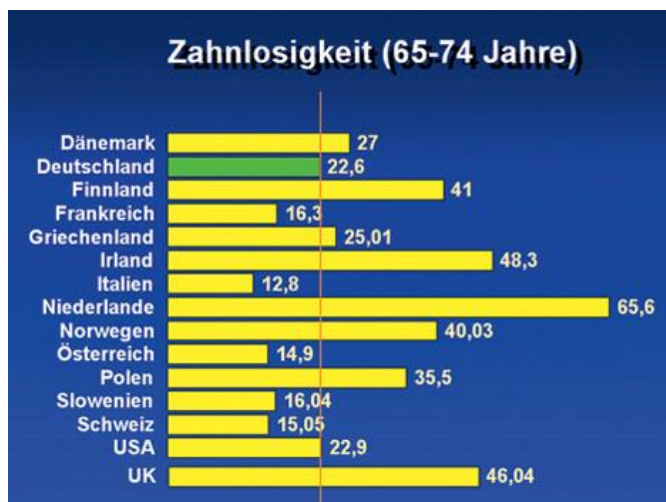


Abbildung 2.3.1: Vollständige Zahnlosigkeit in beiden Kiefern im internationalen Vergleich in der Seniorengruppe nach DMS IV; beachte Einschränkungen der Vergleichbarkeit! [III]

Bei der Berliner Altersstudie (BASE) wurde Anfang der 90er Jahre 200 Probanden in den Altersgruppen 70 bis 84 Jahre und 85 Jahre und älter im Hinblick auf den prothetischen Versorgungsgrad untersucht. 51,5 % der untersuchten

Senioren waren zahnlos und 10,5 % von ihnen hatten ausschließlich natürliche Zähne. 49 % trugen Totalprothesen im Ober- und Unterkiefer, 2,5 % waren zahnlos und unversorgt. Insgesamt waren 88 % der zahnlosen Untersuchten prothetisch versorgt, was für einen hohen Versorgungsgrad spricht, aber nur 79 % davon waren rekonstruiert [205].

SCHROEDER prognostizierte, dass trotz der Präventionserfolge aufgrund des ansteigenden Anteils der alten Menschen, der Bedarf an prothetischen Leistungen in Deutschland bis zum Jahr 2020 voraussichtlich nicht abnehmen wird. Zumindest wird die prothetische Versorgung bis zum Jahr 2020 einen unveränderten Umfang und einen dementsprechenden Stellenwert in der Bevölkerung haben [247]. Man kann davon ausgehen, dass sich Zahnverlust durch eine vermehrte Gewichtung von Frühdiagnostik und minimal invasiver Therapie seltener und später ereignet [60] und deshalb zunehmend alte Menschen zahnärztliche Hilfe in Anspruch nehmen werden [75]. Die Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde (DGZPW) e.V. 2000 liefert zu dieser Thematik folgendes Statement: „In der Epidemiologie kann man von einem allmählichen Rückgang der Erkrankungshäufigkeit der wichtigsten Erkrankungen, die zum Zahnverlust in Deutschland führen (Karies, Parodontitis), sprechen. Die Zahl der fehlenden Zähne verringert sich bei den Erwachsenen allerdings bis 2020 auch unter den günstigen Bedingungen nur gering. Es kommt zur zunehmenden Verschiebung des Zahnverlustes ins höhere Alter“ [57]. Folge wird sein, dass der Bedarf an prothetischen Leistungen nicht abnehmen, sondern weiter ansteigen wird und sich das Behandlungsspektrum in Richtung festsitzender Zahnersatz verschieben wird. Die Konsequenz daraus ist, dass herausnehmbarer Zahnersatz dann erst in einem höheren Alter als heute eingesetzt werden muss [29, 270]. Da immer mehr Menschen im höheren Alter über eine Restbezahnung verfügen, nimmt die Prävalenz der Teilprothetik im Gegensatz zur Totalprothetik zu [2, 119].

Es gibt einen großen Unterschied zwischen objektiver Behandlungsnotwendigkeit und subjektiver Einschätzung der oralen Gesundheit durch den Patienten. Das belegt, dass sich die Bedeutung von Zahnersatz für den Patienten wesent-

lich aus seinen Empfindungen zur mundbezogenen Lebensqualität definiert, die ihrerseits in hohem Maße individuell bestimmt ist [28].

Das eigentliche Ziel der prothetischen Behandlung besteht nicht darin, grundsätzlich alles zu ersetzen was fehlt, sondern die vorhandenen Strukturen zu schützen und die Funktionen des Kauorganes zu erhalten beziehungsweise wiederherzustellen [70, 129, 155, 164, 243]. Die Notwendigkeit von Zahnersatz besteht darin, die funktionelle Wiederherstellung des Kauorgans zu gewährleisten, was wiederum für die Nahrungsaufnahme und die Kaufähigkeit von Bedeutung ist. Durch die Wiederherstellung von Ästhetik und Phonetik werden auch oftmals psychische Probleme reduziert [28, 177, 120].

In Deutschland ist die Zahl der Totalprothesenträger insgesamt leicht rückläufig, die der jüngeren Totalprothesenträger (unter 65 Jahre) sogar stark rückläufig. Durch die demographische Entwicklung wird in den nächsten Jahren wieder ein Zuwachs an zahnlosen Patienten erwartet, was heißt, dass man sich auch weiterhin mit der Totalprothetik beschäftigen wird [119, 185, 230]. Man sollte dem Patienten ein zeitgemäßes, einfaches, reproduzierbares und in der täglichen Praxis bewährtes Konzept anbieten [84].

2.3 Physiologische Alterungsvorgänge des Menschen

Biologisch gesehen ist Altern ein unwiderruflicher Abbauprozess des Organismus. Somit geht das Älterwerden mit einer ständigen Veränderung der Körperfunktionen einher [302]. Ab dem 35. Lebensjahr nehmen alle körperlichen Funktionen in einer progradienten Weise fortschreitend und irreversibel ab [229]. Die normale Alterung ist ein morphologischer und funktioneller Involutionvorgang, der die meisten Organe betrifft und zu einer kontinuierlichen Funktionseinschränkung aller Organsysteme und damit des gesamten Organismus führt [77]. Dies führt zu einer Abnahme der Organreserve. Die altersbedingten Veränderungen der einzelnen Organe und ihre Funktionseinschränkung sind in der nebenstehenden Tabelle aufgelistet [229]:

Gehirngewicht	56 %	maximale Ventilationsrate	53 %
zerebrale Zirkulation	80 %	maximaler Expirationsstoß	43 %
Regulationsgeschwindigkeit im Blut pH	17 %	Mineralgehalt Knochen:	
		- Frauen	70 %
		- Männer	85 %
maximaler Pulsschlag	75 %	Vitalkapazität	56 %
Herzschlagvolumen in Ruhe	70 %	Handmuskelfkraft	55 %
Anzahl Nierenglomeruli	65 %	Muskelmasse	70 %
Nieren Plasmafluss	50 %	maximale Dauerleistung	70 %
Anzahl Nervenfasern	63 %	kurzfristige Spitzenleistung	40 %
Nervenleitungsgeschwindigkeit	90 %	Grundstoffwechsel	84 %
Geschmacksknospen	35 %	Gesamtkörperwasser	82 %
maximale Sauerstoffaufnahme	40 %	Körpergewicht	88 %

Tab. 2.5.1: Organfunktionen im 75.-80. Lebensjahr im Vergleich zum 30. Lebensjahr [VI]

2.3.1 Die Multimorbidität

„Älter werden heißt, ein neues Rollenfach zu übernehmen“ (Goethe). „Alt sein“ ist jedoch nicht gleichbedeutend mit Krankheit. Die geriatrische Beur-

teilung von Krankheit zeichnet sich vor allem durch eine multidimensionale und funktionelle Sichtweise aus. Dabei stehen sensorische und sensomotorische Funktionseinbußen (Sehschärfe, Gehör, Beweglichkeit), Hilfsbedürftigkeit bei Alltagsaktivitäten und die Komplexität multipler Krankheiten und medikamentöser Behandlungen im Vordergrund [37, 296]. Die Multimorbidität ist definiert als „Polypathie; gleichzeitiges Vorhandensein mehrerer Krankheiten bei einem Patienten. Die Multimorbidität ist besonders im höheren Lebensalter existent, wobei einige Erkrankungen intra vitam unerkannt bleiben können“ [99]. Die Problematik besteht hinzukommend nicht nur darin, dass mehrere Krankheiten gleichzeitig bestehen, sondern dass diese mit zunehmendem Alter auch von einem steigendem Schweregrad gekennzeichnet sind [321].

2.3.2 Altersspezifische Erkrankungen und Syndrome

Die zuvor als primäres Altern beschriebenen physiologischen Veränderungen werden oft von Krankheiten überlagert, die sekundär zum Altern beitragen. Physiologische Alterungsprozesse und pathologische Veränderungen verlaufen oft parallel, beeinflussen sich und werden zusätzlich durch äußere Einflüsse variiert. Deshalb ist eine Differenzierung der Pathologie des Alters teilweise recht schwierig [113, 291].

Es besteht die Gefahr, dass beim alternden Menschen gehäuft auftretende Krankheiten, wie die Malnutrition (Mangelernährung), nicht erkannt und als „Altersschwäche“ fehlinterpretiert werden. Die Malnutrition ist bei den älteren Menschen die am häufigsten anzutreffende Krankheit. Selbstständige Senioren sind zu 31 % und institutionalisierte Senioren zu 83 % betroffen [40, 250]. MORLEY und SILVER fassten die multifaktoriellen Ursachen unter dem Merkbegriff „Meals on Wheels“ zusammen: **M**edications, **E**moional problems, **A**norexia, **L**ate-life paranoia, **S**wallowing disorders, **O**ral factors, **N**o money, **W**andering, **H**yperthyroidism, **E**nteric problems, **E**ating problems, **L**ow salt, **S**ozial problems [186]. Die Folgen einer Verkennung dieser Krankheit sind weitreichend. Es kommt zu einer beschleunigten Beeinträchtigung des allgemeinen

Gesundheitszustandes, erhöhter Progredienz von bereits vorliegenden Erkrankungen sowie zu atypischen Reaktionen bei der Pharmakotherapie. Die Konsequenz dieses Teufelskreises ist die Zunahme der Morbidität und Mortalität [47, 61, 65, 149, 170, 182, 183, 184, 290, 321, 322].

In Deutschland leiden circa 900.000 Personen an einer Demenz, davon sind ungefähr 650.000 Menschen von der Alzheimerschen Krankheit betroffen [96]. Jährlich werden etwa 120.000 Alzheimer-Neuerkrankungen gezählt. Da ein enger Zusammenhang zwischen Alter und Erkrankungsrate besteht, sind zwei Drittel der Erkrankten und 60 % der Neuerkrankungen bereits über 80 Jahre. Zu den Symptomen gehören Störungen des Kurzzeitgedächtnisses und der Merkfähigkeit, Nachlassen der kognitiven Leistungsfähigkeit sowie in fortgeschrittenen Stadien Störungen der zeitlichen und räumlichen Orientierung [27].

Depressionen sind mit einer Prävalenz von 15 - 25 % in der älteren Bevölkerung die häufigste psychische Erkrankung im Alter überhaupt [15, 20, 146, 240, 263, 303]. Schon rund 20 % der über 65-jährigen leiden an einer chronischen Depression. Jedoch wird die im Alter auftretende Depression oft als Altersschwäche fehlinterpretiert [26].

Osteoporose ist die häufigste Knochenerkrankung bei älteren Menschen [4, 32, 52, 53, 136, 223, 222, 233, 248, 249]. Sie ist bei Frauen deutlich ausgeprägter als bei Männern, vor allem postmenopausal [74]. In Deutschland leiden etwa 4,2 Millionen Frauen und 800.000 Männer an einer Osteoporose. Diese Krankheit beruht auf der im Alter physiologischer Weise nachlassende Osteoblastenaktivität, auch Osteoblasteninsuffizienz genannt [220].

Arteriosklerose ist eine entzündliche Erkrankung und stellt den chronisch fortschreitenden Prozess der arteriellen Veränderung der Gefäßwand dar, die als Verdickung und Verhärtung mit Elastizitätsverlust sowie als Einschränkung des Gefäßlumens in Erscheinung tritt [148, 238]. Beim Vorliegen einer generalisierten Arteriosklerose sind zahlreiche Organe wie beispielsweise das Gehirn, das Herz, die Niere und andere periphere Organe in ihrer Funktion gestört bzw. eingeschränkt [311]. In den westlichen Industrieländern gilt die Arteriosklerose als Hauptursache für Frühinvalidität und vorzeitigen Tod [180].

Mit 11,4 % ist der Apoplex die dritthäufigste Todesursache in Deutschland nach Herz- und Krebserkrankungen [90, 317]. Viele Patienten erholen sich von einem Schlaganfall, vollständige Heilung ist jedoch selten. Deshalb spielen die Prävention und Rehabilitation eine zentrale Rolle [239, 275].

M. Parkinson gehört zu den häufigsten neurologischen Krankheitsbildern des älteren Menschen und basiert auf einem Dopaminmangel, welcher zu einem Ruhetremor, Rigor und Bradykinese führt. Das Manifestationsalter jenseits des 55igsten Lebensjahres liegt [266, 318].

„Diabetes mellitus ist meist eine erbliche chronische Stoffwechselerkrankung, die auf einem absoluten oder relativen Mangel an Insulin beruht und in deren Folge Schäden an Blutgefäßen und Nervensystem auftreten können.“ [96]. Diese Erkrankung ist die häufigste Komorbidität des Alterns [56,92]. In Industrienationen wie beispielsweise in Deutschland ist jeder zweite Mensch mit Diabetes mellitus (aktuell ca. 52,2 %) über 65 Jahre alt [83,123, 320].

Zusätzlich zu den typischen Alterserkrankungen gibt es eine Vielzahl an geriatrischen Syndromen, die mit zunehmendem Alter gehäuft auftreten. Häufig wird von den fünf geriatrischen „I's“ (Instabilität, Immobilität, intellektueller Abbau, Inkontinenz, iatrogenen Störung) gesprochen, die bei der Behandlung von älteren Patienten eine wesentliche Rolle spielen [153].

2.4 Altersbedingte Veränderungen mit Auswirkungen auf die Mundhöhle

Die auf das Alter zurückzuführenden, physiologischen Funktionseinschränkungen der Senioren können eine Reihe von Mundgesundheitsproblemen hervorrufen. Dies ist vor allem durch folgende Punkte bedingt [37]:

- Einschränkungen des Bewegungsvermögens:
 - Mobilität vermindert (Aufwand, den Zahnarzt aufzusuchen erhöht, evt. Hausbesuch)
 - Feinmotorik eingeschränkt (Mundhygiene schwerer durchführbar, „komplizierter“ Zahnersatz nicht indiziert)
- Einschränkungen der Hör- und Sehfähigkeit
- Nachlassen des Geschmack- und Geruchssinns
- Verringerte Tastempfindlichkeit
- Verlangsamung kognitiver Fähigkeiten

Es gibt eine Vielzahl an Allgemeinerkrankungen, die nicht nur bei alten Menschen prägnante Symptome in der Mundhöhle hervorrufen [228]:

Eisenmangelanämie	<ul style="list-style-type: none">• Mundwinkelrhagaden• glatte Zunge• Glossitis• Schleimhautatrophie
Morbus Biermer	<ul style="list-style-type: none">• Zungenbrennen• glatte, glattrandige Zunge
Leukämie	<ul style="list-style-type: none">• Schleimhaut- und Hautnekrosen• Hyperplasien
Hypothyreose	<ul style="list-style-type: none">• trockener Mund und trockene Zunge
Diabetes mellitus	<ul style="list-style-type: none">• Hautjucken• Zungenbrennen• Parodontitis• Karies

	<ul style="list-style-type: none">• häufige Infektionen• Neuritis• Parästhesien
Sjörger-, Heerfordt-Syndrom	<ul style="list-style-type: none">• Xerostomie
Floride Leberprozesse	<ul style="list-style-type: none">• rote, glatte Lackzunge
Magenanamnese, -infekte	<ul style="list-style-type: none">• belegte feuchte Zunge
Schwere Infekte, Peritonitis	<ul style="list-style-type: none">• trockene borkige Zunge
Tuberkulose	<ul style="list-style-type: none">• Geschwürbildung der Zunge
Myelose	<ul style="list-style-type: none">• Geschwürbildung der Zunge• Stomatitis aphthosa/ulcerosa
Morbus Addison	<ul style="list-style-type: none">• Kopliksche Flecken
Agranulozytose	<ul style="list-style-type: none">• Stomatitis aphthosa/ulcerosa
Kollagenosen	<ul style="list-style-type: none">• Lupus erythematodes, schmetterlingsförmige Rötung des Gesichts• Sklerodermie: Sklerose des Zungenbändchens, Schleimhautveränderungen, Xerostomie, Schluckstörungen

Tab. 2.6.1: Allgemeinerkrankungen [VI]

Diese oben genannten altersbedingten Funktionseinschränkungen finden sich von fast gar nicht vorhanden bis hin zu massivster Ausprägung. Nicht selten ist die Mobilität eingeschränkt oder gar nicht mehr vorhanden, so dass die Mundhygiene nicht mehr adäquat durchgeführt werden kann. Verstärkt wird dies durch das Nachlassen der Sinnesleistungen [7].

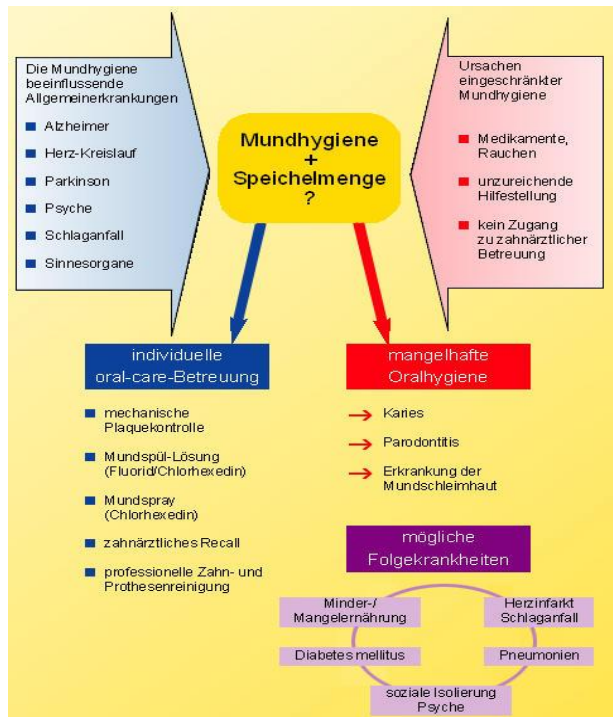


Abb. 2.6.1: Allgemeinerkrankungen als Gefährdung der Mundhygiene und die sich daraus ergebenden weiteren Erkrankungsrisiken [V].

2.5 Altersbedingte Veränderungen im stomatognathen System

Die wesentlichsten Veränderungen während des Involutionvorganges durchläuft der Alveolarknochen, weshalb auch dessen resorptiven Vorgängen besondere Beachtung bei der Nachsorge geschenkt werden muss [289]. Bei etwa 60 % der Frauen und 40 % der Männer, die zahnlos sind, ist der Unterkiefer stark atrophisch [101]. Besonders ausgeprägt findet der Knochenabbau vor allem in den ersten Monaten nach Zahnextraktionen statt. Dadurch entstehen häufig Knochenkanten oder Konkavitäten [151, 236]. Der Alveolarfortsatz besteht nach Zahnverlust fast ausschließlich aus weitmaschigem spongiösem Ersatzknochen, der koronal wenig oder gar nicht mit Kompakta bedeckt ist und eine hohe Resorptionsbereitschaft zeigt. Erst nach fortgeschrittener Resorption zeigt der Alveolarfortsatz Anzeichen einer zunehmenden Kompaktaschicht. Der Resorptionsvorgang der Kieferkämme ist ein zeitabhängiger Prozess [11, 128]. Bei Frauen ist die Resorption des Alveolarfortsatzes in horizontale Richtung ausgeprägter als in vertikale Richtung. Der sogenannte „Messerrückenkamm“ bildet sich daher bevorzugt bei zahnlosen Patientinnen. Man vermutet hier einen systemischen und einen endokrinologischen Einfluss auf die Resorption des Kieferknochens [128]. Im Oberkiefer verläuft die Atrophie zentripetal, im Unterkiefer zentrifugal. Dies ist für die Zahnaufstellung von Bedeutung. Die Inaktivitätsatrophie der Alveolarkämme wird je nach Restzahnbestand unterschiedlich ablaufen und kann zu sehr höhenungleichen Kieferkämmen führen [6, 12, 33, 136, 280]. Mit der Atrophie des Ober- und Unterkiefers gehen auch Veränderungen der Gesichtsweichteile und die Physiognomie mit einher. Der Kollaps der perioralen Muskulatur führt zur Verschmälerung des Mundes, dem Verlust der Lippenunterstützung, einer Inversion der Lippen, der Vergrößerung des Nasolabialwinkels und einem Einfallen der Wangen [278]. Die Veränderung der Größe und Form des Gesichtes im Alter beruht auf der verminderten vertikalen Kieferrelation. Der ursprüngliche Kieferwinkel kann durch das Tragen von gut passenden und die intermaxilläre Dimension einhaltende Prothesen erhalten bleiben [285]. Funktionelle lokale Reize scheinen für den Erhalt bzw. die

Resorption des Kieferknochens eine wichtigere Bedeutung zu besitzen als die veränderte Stoffwechselsituation [128].

Auch das Kiefergelenk ist vom Involutionsprozess betroffen. Es ist im Alter anfälliger für degenerative Erkrankungen. Dies ist durch die Lockerung des Bandapparates und die Abflachung der Gelenkgrube zu erklären [37, 137, 231]. Diese morphologischen Veränderungen verursachen nur in den seltensten Fällen Störungen und Beschwerden [128]. Die Abflachung der Gelenkoberfläche kann zusammen mit der Verkleinerung des Kondylus zu schlafferen, weniger präzisen bzw. weniger geführten Gelenkbewegungen führen [127].

Mit dem Zahnverlust tritt ein Defizit an Kaumuskelkraft und Kauleistung auf. Die mittlere Kaumuskelkraft reduziert sich beim Zahnlosen auf Werte von 20 bis 30 % im Vergleich zum vollbezahnten Patienten. Hinzu kommt eine deutliche Verlangsamung und Einschränkungen der Exkursionen des Unterkiefers in alle Raumrichtungen [72, 93, 127, 141]. Neben der Muskelkraft verliert die Muskulatur auch an Feinkoordination, was zur Folge hat, dass die Bewegungen gröber werden. Das „Trainieren“ einer muskulär gesteuerten Aufgabe kann altersbedingte Dyskoordination verlangsamen. Das Tragen einer Prothese kann möglicherweise einen Trainingseffekt der oralen muskulären Koordinationsfähigkeit hervorrufen [37, 127, 237].

Die Schleimhaut der zahnlosen Kieferkammabschnitte verändert sich altersbedingt: Sie atrophiert, wird dünner, glatter, trockener, satinähnlicher, verletzungsanfälliger, ödematös und verliert ihre Elastizität und Tüpfelung [37, 43, 189, 231, 254, 285]. Der Verlust von Feuchtigkeit und Elastizität führt zur geringeren mechanischen Belastbarkeit, wodurch es leichter zu Druckstellen und Erosionen kommen kann [229, 237, 285]. Die höhere Anfälligkeit von bakteriellen, viralen, mykotischen und parasitären Infektionen der Mukosa beruht auf der reduzierten immunologischen Aktivität und der gleichzeitige Zunahme der Durchlässigkeit des Epithels für Schadstoffe, sowie der Hyposalivation [244, 310].

Im Alter bleibt die Speichelsekretionsrate unter normalen Bedingungen und ohne pathologische Einflüsse weitgehend unverändert. Allerdings kann sie durch

unzureichende Flüssigkeitszufuhr reduziert sein [22, 78, 89, 123, 126, 197, 276, 284, 318]. Die überwiegende Ursache der Xerostomie ist die häufige systemische Medikation der Patienten. Deshalb sind vor allem ältere Menschen von ihr betroffen, da sie in der Regel mit zunehmendem Alter mehr Medikamente einnehmen. [46, 89, 105, 122, 248, 318]. Da der Speichel eine wichtige Rolle für die Mundgesundheit spielt, führen Veränderungen der Zusammensetzung und Menge zu einem Anstieg von Erkrankungen und Beschwerden des stomatognathen Systems wie Schluckbeschwerden, Kauprobleme, reduzierte Geschmacksempfindung, Gingivitis, Mukositis, Halitosis, oral-pharyngeale Kandidiasis und Sprechprobleme. Dies führt zu Malnutrition, Diät und der Abnahme sozialer Interaktionen. Besonders unangenehm und mit Problemen verbunden ist die Mundtrockenheit für Prothesenträger [18, 46, 73, 122, 143, 231, 295].

2.6 Die Probleme bei der Eingliederung von Totalprothesen bei alten Menschen und altersgerechte Gestaltung von Zahnersatz

2.6.1 Folgen des Zahnverlustes

Der Übergang zur Zahnlosigkeit bringt für viele Patienten unter anderem auch psychische Probleme mit sich. Dies mündet in einer Beeinträchtigung der Kau- und Sprechfunktion was bis zur Meidung sozialer Kontakte führen kann. Die konventionellste Behandlungsmethode für diese Patienten ist die Versorgung mit Totalprothesen. Alternativen hierzu sind die Versorgung mit Deckprothesen oder implantatgestützten Prothesen. Für die meisten Senioren ist die konventionelle Methode oft schon zufriedenstellend, da ihnen meist der Aufwand zu groß ist, medizinische oder psychische Kontraindikationen vorliegen oder weil ihnen häufig einfach die finanziellen Mittel für eine solche Behandlung fehlen [8]. Der Zahnverlust und die Versorgung mit einer Totalprothese haben einen nicht unerheblichen Einfluss auf den Lebensstil und die Lebensqualität der Senioren. Der totale Zahnverlust kann sogar genau wie beim Vorliegen einer psychischen Erkrankung zu einer negativen Grundhaltung und zu Depressionen führen [5].

2.6.2 Die Definition von Adaptation

Die charakteristischen Merkmale des biologisch alternden Menschen, wie das Nachlassen der Lernfähigkeit und die Schwierigkeit sich umzugewöhnen, führen zu Problemen bei der Adaptation an Neues, wie zum Beispiel Zahnersatz. Die Eingliederung von herausnehmbarem Zahnersatz erfordert zum einen die Gewöhnung des Patienten an die Prothese, sowie die Anpassung des orofazialen Systems an die morphologischen Verhältnisse in der Mundhöhle, und zum anderen das Erlernen des Umgangs mit der neuen abweichenden Funktion. Diesen Prozess nennt man Adaptation [127]. Dieser Gesamtprozess der Gewöhnung setzt sich aus zwei Komponenten zusammen: der psychischen und der physischen Adaptation. Die Überwindung des Fremdkörpergefühls und die individuelle Gewöhnung des Patienten an seine neue Prothese stellt die psychische Adaptation dar. Die physiologische Adaptation setzt sich aus einer sta-

tischen Komponente, der Habituation, und einer dynamischen Komponente, der Perfektion zusammen. Die Habituation ist definiert als abnehmende Antwort auf einen wiederkehrenden oder kontinuierlichen Reiz. Die Perfektion wurde von Fish (1969) als „Anpassen an eine neue Funktion“ definiert und beinhaltet das Erlernen von Geschicklichkeit. Dadurch kommt es bei dem Patient zur Entwicklung muskulärer Koordinationsmuster, die ihm Sicherheit im Umgang mit seiner Prothese verleihen. Im Praxisalltag erlebt man, dass sich Patienten an einen objektiv insuffizienten Zahnersatz vollkommen adaptiert haben und im Gegensatz zum Behandler keineswegs eine Indikation zur Erneuerung sehen [165, 190, 193, 231, 246, 319]. Die erfolgreiche Versorgung eines Patienten mit Totalprothesen gestaltet sich deshalb als eine sehr komplexe Aufgabenstellung. Nach HOFFMANN „erfüllt eine Prothese dann die Bedingungen der Eufunktion, wenn sie vom Patienten angenommen, inkorporiert, d.h. unbewusst von ihm als Teil seines Körpers empfunden wird, und wenn sie sich ohne Störungen und ohne Folgeschäden in die funktionellen Gegebenheiten der Mundhöhle, der Muskulatur und der Kiefergelenke einfügt“ [100]. Die manuellen motorischen Fähigkeiten alter Menschen sagen nichts über die oralen, muskulären Eigenschaften und der damit zusammenhängenden Adaptationsfähigkeit aus [190].

2.6.3 Einflussfaktoren auf die Adaptation und die Akzeptanz von Zahnersatz bei Senioren

Die Patientenzufriedenheit und die Akzeptanz des neuen Zahnersatzes sind immer das Ergebnis einer guten Adaptationsfähigkeit an die Prothesen [23]. Der Prozess der Adaptation ist ein multifaktorielles Geschehen [246].

Ein wichtiger Einflussfaktor ist der Halt der Totalprothese. Jedoch ist dieser durch den Resorptionsvorgang des Knochens limitiert [231]. Bei sehr stark ausgeprägter knöcherner Resorption des Unterkiefers vor allem im Eckzahn- und Prämolarenbereich, befinden sich die Foramina mentales nicht mehr am seitlichen Mandibularand, sondern oben auf dem Kieferkamm. Bei manchen Patienten ist eine rundliche Knochenaufreibung an der lingualen Wand, ein Torus mandibulae, vorzufinden. Dies führt zu Schwierigkeiten bei der Gestal-

tung der Prothesenbasis [5, 128, 231]. Ein weiteres Problem stellen die oftmals auf den Kieferkamm einstrahlenden Lippen- und Wangenbändchen dar, die in extremen Fällen einer chirurgischen Korrektur bedürfen. Der M. mentalis kann, wenn er bei fortgeschrittener Kieferkammatrophy direkt auf die Kammmitte einstrahlt, ebenfalls zur Destabilisierung der Unterkieferprothese führen. Beim Zustand längerer Zahnlosigkeit ohne prothetische Versorgung kommt es zur Vergrößerung der Zunge, was zu Problemen bei einer nachträglichen Inkorporation von Prothesen führt [79, 137]. Erfolgte ein bindegewebiger Umbau des Alveolarknochens und ist die Schleimhaut übermäßig verdickt spricht man von einem sogenannten Schlotterkamm, der zur Instabilität der Prothese beiträgt. Wenn eine Xerostomie vorliegt ist nicht nur der Halt der Totalprothesen, auch die Toleranzbereitschaft der Mukosa gegenüber mechanischen, toxischen, allergologischen und mikrobiologischen Reizen stark vermindert [128].

Zur Beurteilung des Prothesenhalts wird in der Literatur häufig folgende Methode genannt: Die axiale Belastung der Seitenzähne im Fissurenbereich mit Hilfe eines Kugelstopfers oder eines Fingers. Dabei sollte das Ventil der Prothese auf der Gegenseite geschlossen bleiben und die Prothese nicht kippen [128, 277].

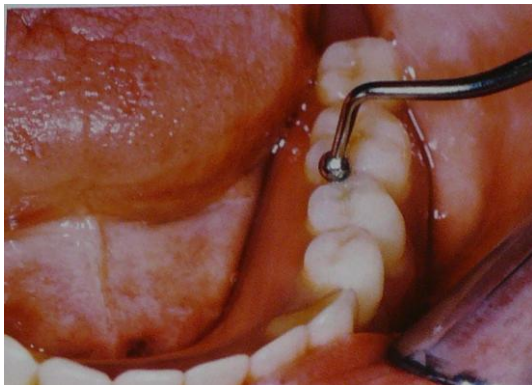


Abb. 2.6.3.1: Überprüfung der Lagestabilität der Unterkieferprothese [IV]

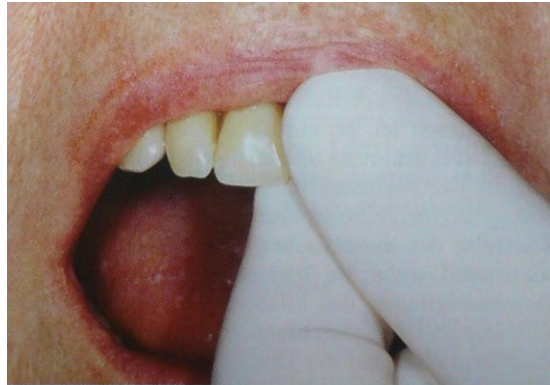


Abb.2.6.3.1: Manuelle Überprüfung des Prothesenhaltes [IV]

Von nicht zu unterschätzender Bedeutung für die Adaptation und Akzeptanz von Zahnersatz ist die Ästhetik. Je mehr die Prothese gefällt, je eher sie den

eigenen Vorstellungen entspricht und je besser die Zahnlosigkeit kaschiert wird, desto eher finden die Prothesen Akzeptanz bei den Patienten [97, 100].

Ein weiterer wichtiger Faktor, der die Akzeptanz und die Adaptation von Prothesen stark beeinflusst, ist die Nahrungsaufnahme. Die Beschaffenheit sowie Konsistenz des Essens spielen eine wichtige Rolle im Prozess der funktionellen Adaptation neuer Prothesen [212].

Auch die Psyche der Patienten ist ein wichtiger Faktor, der bedeutenden Einfluss auf eine erfolgreiche Protheseninkorporation hat [45, 131, 315]. Der Adaptationsprozess besteht aus einer anatomisch-morphologischen und der psychologischen Komponente. Wenn der Patient seine Prothese als sein eigen akzeptiert, so ist die psychologische Komponente überwunden [246]. In vielen Fällen werden auch mangelhafte Prothesen von den Patienten ohne Probleme akzeptiert und sie sind mit ihnen in funktioneller Hinsicht sehr zufrieden. [14, 67, 68, 69, 80, 224, 268].

Das Alter der Patienten hat keinen Einfluss auf die Adaptationsfähigkeit. Es konnte keine mit dem Lebensalter der Patienten korrelierende Prothesenunzufriedenheit festgestellt werden [190, 261]. Mit zunehmendem Alter nehmen jedoch auch die systemischen Erkrankungen zu. Patienten, die gesund sind, adaptieren sich besser an ihre Prothesen als Patienten, die bereits an diversen Grunderkrankungen leiden [217].

2.6.4 Die Gestaltung von Zahnersatz und Vorgehensweisen bei Senioren

Das Hauptziel bei der Versorgung älterer Menschen mit Totalprothesen muss darin liegen, die individuellen Besonderheiten der Lebenssituation der Senioren zu beachten und ihnen dadurch zu einer gesteigerten Lebensqualität zu verhelfen. Dies ist eine komplexe und nicht zu unterschätzende Aufgabenstellung. KERSCHBAUM formulierte es einmal folgendermaßen: „Die Totalprothese ist ein Musterbeispiel dafür, dass nicht, wie durch die Kette der klinischen Verrichtungen, der Werkstoffe und der labortechnischen Arbeiten schon dargestellt, einem einzelnen Schritt eine Sonderstellung für den Erfolg zuzusprechen ist, sondern dass das harmonische Zusammenfügen aller Schritte erst zu einem

funktionstüchtigen Ersatz führt“ [168]. Die Frage, wie nun die genaue Gestaltung des Zahnersatzes aussehen soll, beantwortet MARXKORS zusammenfassend: „Einfach, robust, erweiterbar“ [167]. Der Halt der Prothese, sowie deren Stabilität beeinflussen die Lebensqualität der alten Menschen [8]. Zudem sollten die Prothesen hygienefähig gestaltet sein, da mit zunehmendem Alter der Visus und die motorische Geschicklichkeit abnehmen [85, 87, 193, 271, 319]. Im Falle des Vorhandenseins einer Restbezahnung in Form von Pfeilerzähnen bieten sich für Senioren idealerweise teleskopierende Totalprothesen an. Die Vorteile einer derartigen Versorgung liegen darin, dass eine strenge körperliche Fassung der Pfeilerzähne sowie die Integrierung von Stütz-, Halte-, Führungs-, Kippmeider- und Schubverteilerfunktion in einem Konstruktionselement vereinigt sind [226]. Bei einer Neuankfertigung des Zahnersatzes müssen die manuelle Geschicklichkeit, der allgemeine Gesundheitszustand und die Belastbarkeit, die Fähigkeit zur Hygiene und die Kompromissbereitschaft der Patienten beachtet werden [41, 87, 296]. Die Adaptationsfähigkeit des Patienten ist im Vorhinein nur schwer zu beurteilen [190]. Bei der Anfertigung einer Neuversorgung ist die Beachtung einer exakten Kieferrelation, einer korrekten Zahnaufstellung und Okklusion, des physikalischen Prothesenhalts, sowie die muskuläre Stabilisierung der Prothese für die Stabilität unabdingbar [33, 100, 165].

Vor jeder prothetischen Neuversorgung ist die Bedeutung des Aufklärungsgesprächs nicht zu unterschätzen [246]. Schlecht sitzende Prothesen sind auch oft das Ergebnis mangelnder Aufmerksamkeit seitens des Zahnarztes hinsichtlich der Diagnosen, Beschwerden, Erwartungen und Wünsche der Patienten. Es gibt einen Zusammenhang zwischen Fachwissen, Fertigkeit und klinischer Erfahrung des Zahnarztes und der Prothesenqualität [8]. Es ist immer von Vorteil ausbau- bzw. erweiterungsfähige Prothesen anzufertigen [14, 158, 165, 166, 167, 169, 194, 246, 296, 319]. „Auf diese Weise muss sich der Patient immer nur an ein kleines, neues Teilstück derselben Prothese gewöhnen. Die Prothese wächst in Etappen auf eine Totale zu, ohne dass jeweils große Umstellungen notwendig würden“ [165].

2.6.5 Erwartungen und Wünsche des alten Menschen an Zahnersatz

GRUNERT unterscheidet grob sechs Interessengruppen. Da gibt es einmal den gesunden, anspruchsvollen Patienten, bei dem die Ästhetik des Zahnersatzes im Vordergrund steht. Als zweites ist der gesunde ältere Patient zu nennen, dem eine Funktionsverbesserung am Herzen liegt. Dann gibt es noch den Senior mit reduzierten finanziellen Möglichkeiten und den sogenannten Risikopatienten aus allgemeinmedizinischer Sicht. Zuletzt ist noch der psychisch erkrankte und oft depressive Patient und der pflegebedürftige Patient zu nennen [86, 87]. Eine Studie von SMITH et al zeigt, dass 59 % der Alten erwarten, dass ihre Prothesen keine Schmerzen verursachen, 65-87 % wünschen sich einen guten Halt und 55-82 % einen „guten Biss“. Daneben spielen Kau- und Sprechkomfort sowie eine gute Ästhetik eine wichtige Rolle. Die Senioren wünschen sich mehr Aufklärung hinsichtlich der Prothesenkonstruktion, der Zahnwahl und der Prothesenpflege [264]. Zu den grundlegenden und wichtigsten Patientenwünschen gehören die Schaukeelfreiheit des Zahnersatzes, optimale Hygienefähigkeit, Erhalt, Schonung und Schutz des Restzahnbestandes, gute Ästhetik und die Langlebigkeit sowie Erweiterbarkeit der prothetischen Arbeit [319].

Zusammenfassend kann man sagen, dass es das Ziel eines jeden Zahnarztes bei der prothetischen Versorgung älterer Menschen sein sollte, den unterschiedlichen individuellen Anforderungen des jeweiligen Patienten gerecht zu werden, aber auch eine Versorgungsart zu wählen, die die individuelle Lebenssituation des Patienten berücksichtigt. Wenn diese Gesichtspunkte beachtet werden, kann ein erheblicher Beitrag zur Lebensqualität und -zufriedenheit der Senioren geleistet werden.

2.7 Zahnarztbesuche im Alter

Mit steigendem Alter nehmen die Arztbesuche der Senioren zu. Die Zahnarztbesuche hingegen nehmen bei dieser Bevölkerungsgruppe rapide ab [64, 124, 125, 159, 161, 198, 207, 211, 307, 314]. Es steht außer Frage, dass im Alter chronische Erkrankungen gehäufter auftreten und die Multimorbidität zunimmt, weshalb die Senioren darauf angewiesen sind vermehrt Allgemeinmediziner und Fachärzte aufzusuchen. Die Folge davon ist die Abnahme der Aufmerksamkeit bezüglich der eigenen dentalen Gesundheit, weshalb die zahnmedizinische Prävention oft in den Hintergrund rückt. Diese Vernachlässigung der Mundgesundheit zeigt sich in den häufig desolaten Gebisszuständen der Betagten und vor allem Hochbetagten [13, 229]. Dies wurde durch nationale Studien, wie der Berliner Altersstudie (BASE), der DMS IV und der sächsischen Public Health Studie, sowie von internationalen Studien aus der Schweiz, Großbritannien und den USA belegt [64, 98, 107, 161, 174, 202, 203, 209, 232, 297].

2.7.1 Gründe für die Nichtinanspruchnahme zahnärztlicher Dienstleistungen der Senioren

Mit zunehmendem Alter treten vermehrt chronische Allgemeinerkrankungen auf und münden nicht selten in einer Multi- oder Polymorbidität, wodurch viele Senioren nicht mehr in der Lage sind regelmäßig zum Zahnarzt zu gehen [13, 98, 307]. Auch der Anfahrtsweg und die ungewohnte Umgebung der Praxisräume ist für viele Senioren belastend [30]. Außerdem sind die Praxen für Senioren oft schlecht zugänglich [147]. Verschieden Studien haben gezeigt, dass soziodemographische Faktoren, wie Schulbildung, Einkommen, Wohnort, Geschlecht, Rasse und kulturelles Umfeld ebenfalls Einfluss auf die Inanspruchnahme zahnärztlicher Dienstleistungen haben [34, 114, 124, 154, 208, 253, 288, 290]. Ein weiterer, von den Senioren häufig genannter Grund sind die zahnärztlichen Kosten [76, 114, 161, 257, 297]. Außerdem zeigt sich, dass die bereits zahnlosen Senioren noch seltener zum Zahnarzt gehen als die noch bezahnten [154, 209], weil sie glauben, dass mit der Zahnlosigkeit bzw. nach der Eingliederung

von totalem Zahnersatz regelmäßige Zahnarztbesuche nicht mehr notwendig seien [103, 211, 299, 307, 314]. Wichtigster und in fast allen Studien auftauchender entscheidender Hauptgrund ist jedoch die Einschätzung der Senioren, dass bei ihnen kein Behandlungsbedarf bestehe [31, 59, 124, 154, 161, 204, 206, 211, 294, 305, 312]. Diese positive Selbsteinschätzung über den oralen Zustand ist bei zahnlosen alten Menschen bzw. Totalprothesenträgern stärker ausgeprägt [124]. Nur circa 39 % der Senioren schätzen ihren Behandlungsbedarf richtig ein [13].

2.8 Mundhygiene im Alter

2.8.1 Altersspezifische Probleme der Senioren bei der Durchführung von Mundhygienemaßnahmen

In der heutigen Zeit stellt ein sauberer und gepflegter Mund eine wichtige gesellschaftliche Norm dar. Jedoch gestaltet es sich mit zunehmendem Alter schwieriger dieser nachzukommen, wo doch chronische Erkrankungen und andere altersphysiologische Leiden im Vordergrund stehen [62]. Die abnehmenden sensorischen, motorischen und mentalen Fähigkeiten der Senioren wirken sich negativ auf die Mund- und Prothesenhygiene aus [89, 308, 314]. Eine effiziente Prothesenhygiene ist von folgenden Faktoren abhängig: Alter, Geschlecht, Bildung, allgemeiner Gesundheitszustand, Handmotorik, Seh- und Hörstörungen, Rauchen, Selbstwahrnehmung von Mundgeruch, nächtliches Prothesentragen und Prothesenreinigungsbäder [16, 48, 116, 135, 160, 216, 251]. Die Qualität der zahnmedizinischen Versorgung nimmt durch mangelnde Mundhygiene im Bezug zum Alter der Senioren und durch soziale Faktoren ab [35, 104, 234].

2.8.2 Das Informationsdefizit der Senioren

Im Alter spielt die Prävention chronischer Erkrankungen für den Erhalt der Lebensqualität eine wichtige Rolle. Einen enormen Beitrag dazu kann eine effiziente Mundhygiene leisten. Jedoch wissen die meisten Senioren nicht viel über den Zusammenhang zwischen oraler Gesundheit und allgemeinem Gesundheitszustand. Eine insuffiziente Mund- und Prothesenhygiene beeinflusst die Allgemeingesundheit nachhaltig [135]. Viele Senioren glauben, dass durch das Tragen einer Prothese die Mundpflege wesentlich erleichtert werde. Dies stimmt jedoch nur teilweise. Eine gute Mund- und Prothesenhygiene, eine kontinuierliche Prothesenreinigung und regelmäßige Zahnarztbesuche sind für die Mundgesundheit unabdingbar [172]. Jedoch ist bei der Mehrzahl der älteren Menschen der 60+Generation, aber auch bei Angehörigen in häuslichen Pflegesituationen und bei Pflegepersonal in Heimen, nur ein Laienwissen, was

zahnmedizinische Grundkenntnisse, Zahn- und Zahnersatzpflege betrifft, vorhanden [102, 109, 157, 210, 211, 298, 299]. Dies ist ein Hauptgrund für schlechte Prothesenhygiene [58, 268]. NITSCHKE et al mahnten auch dazu, dass man die Vergangenheit der Senioren nicht vergessen dürfe. Ihr Mundgesundheitsbewusstsein wurde teilweise in Zeiten vor und nach dem zweiten Weltkrieg geprägt, als noch ganz andere, heute längst veraltete zahnmedizinische Kenntnisse aktuell waren [207].

2.8.3 Folgen schlechter Mundhygiene

Viele orale Erkrankungen sind die Folge einer vernachlässigten Mundhygiene [210]. Eine schlechte Prothesenhygiene kann zu Prothesenstomatitis, Ulzerationen, Foetor ex ore und einem unästhetischen Aussehen führen [16, 102, 109, 115, 140, 156, 195, 200]. Durch unzureichende Prothesenhygiene kommen orale Candidainfektionen bei älteren Menschen relativ häufig vor und sind bei Prothesenträgern häufiger vertreten als bei Nichtprothesenträgern [9, 42, 54, 121, 138, 292]. Sie können neben einer protheseninduzierten Stomatitis auch Karies, Wurzelkaries sowie eine Parodontitis an noch vorhandenen Pfeilerzähnen auslösen [199, 200]. Bei einer schlechten Mundhygiene kann die Prothese auch schnell zu einem Keimreservoir für schwerwiegende Infektionen wie Aspirationspneumonien, gastrointestinale Infektionen, Endokarditis und chronisch obstruktive Lungenerkrankungen sein [63, 117, 200, 293]. Ältere Prothesen verfügen häufig über eine poröse Oberfläche. Dort kann es zu einer schnelleren Plaquebesiedlung und infolge dessen verstärkt zu Mundgeruch kommen [265]. Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass die Sauberhaltung von Prothesen zur Verhinderung von Foetor ex ore, Plaque- und Zahnsteinansammlungen und deren schädliche Wirkung auf die Schleimhaut essentiell ist [109]. Nur eine gute Mundhygiene kann die Schleimhaut der Prothesenträger langfristig schützen [38].

2.8.4 Lösungsansätze zur Verbesserung der Mundhygiene von Senioren

Eine geruchsfreie saubere Prothese kann für viele Senioren ein Stück Lebensqualität bedeuten. Heute noch körperlich und geistig leistungsfähige Alte können unter Umständen morgen schon pflegebedürftig sein. Dies sollte bei der Therapieplanung und Wahl der Art des Zahnersatzes stets berücksichtigt werden [89]. Neben einer hygienefähigen Gestaltung der Prothesen sollte man sich als Zahnarzt hinsichtlich der Mundhygienemaßnahmen mehr Zeit bei der Informationsvermittlung nehmen. Bei jeder Recallsitzung sollte auch der Hygienezustand der Prothesen bewertet werden und gegebenenfalls wiederholt Mundhygieneunterweisungen erfolgen [17, 38, 271, 287]. Ein Plaquindex, der sich hervorragend zur Beurteilung der Prothesenhygiene eignet ist der Denture-Hygiene-Index (DHI), der auch in dieser Arbeit verwendet wurde. Die zu beurteilenden Prothesen werden mit einem Plaquerelevator angefärbt.

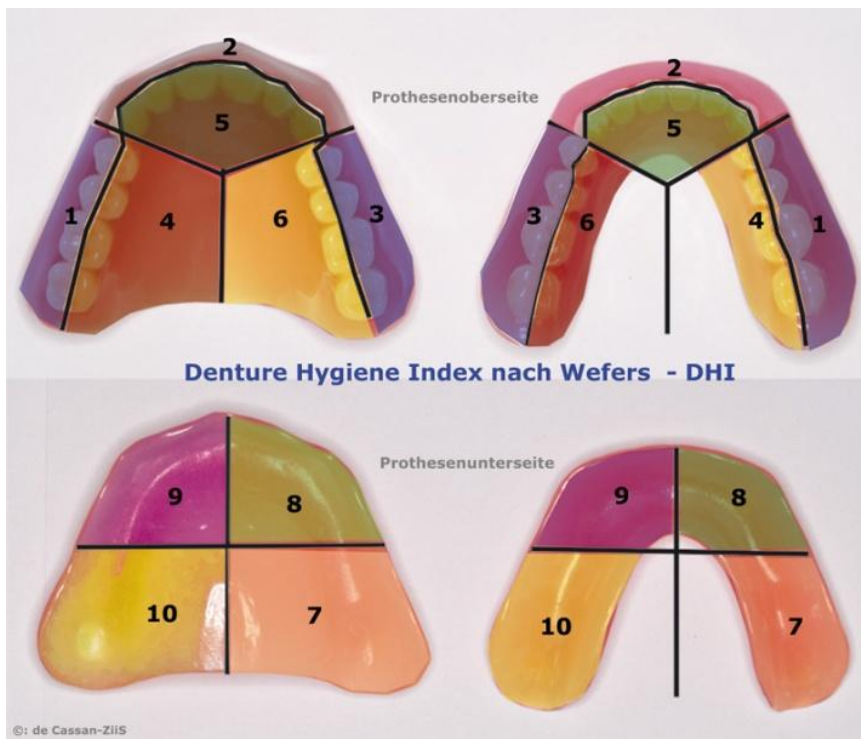


Abb.2.8.4.1 : Denture-Hygiene-Index [II]

Das Vorgehen bei der Auswertung des DHI ist für Oberkiefer- und Unterkieferprothese gleich. Die Beurteilung erfolgt für die Vestibulärfläche, die Oralfläche und die Prothesenbasis getrennt. Die Auswertung beginnt an der Vestibulär-

fläche, die durch eine Sekante jeweils dorsal der Eckzähne in drei Abschnitte unterteilt wird. Auch die orale Prothesenseite wird so in drei Bereiche unterteilt. Die Prothesenbasis dagegen wird durch ein Fadenkreuz durch den Inzisivenpunkt und auf Höhe des zweiten Prämolaren und des ersten Areale unterteilt. Die insgesamt zehn Areale werden nach dem Vorhandensein von Belägen nach dem Ja-Nein-Prinzip ausgezählt. Die Bewertung wird also nur quantitativ durchgeführt. Die Angabe des DHI erfolgt als Summenwert (Gesamtwert). Wird ein Plaquerelevator verwendet, so ist dies mit einem vorgestellten „r“ zu kennzeichnen. Areale mit Mineralisationen werden mit einem nachgestellten „c“ (calcified) markiert [301]. Der Behandler kann den Senioren so bildlich vor Augen führen, in welchen Bereichen noch Putzdefizite vorhanden sind und gezielte Verbesserungstips geben.

Die den Senioren empfohlenen Mundhygienemaßnahmen sollten dabei altersgerecht und an die individuellen Fähigkeiten und die Motivation angepasst sein [39, 111, 150, 307]. Daher ist es sinnvoll, die Senioren nach ihren Fähigkeiten in vier Gruppen zu unterteilen [304]:

- Gruppe I: Senioren ohne eingeschränkte Mundhygienefähigkeit
 - ▶ Zahn- und Prothesenpflege können selbstständig durchgeführt werden
 - ▶ Motivation und professionelle Anleitungen werden umgesetzt
- Gruppe II: Senioren mit leicht reduzierten Mundhygienefähigkeiten
 - ▶ benötigen zur Mundhygiene spezielle Hilfsmittel
 - ▶ Kontrolle der Mundhygiene und Prothesenreinigung durch geschultes Pflegepersonal und Kontaktpersonen
- Gruppe III: Senioren mit stark reduzierten Mundhygienefähigkeiten
 - ▶ benötigen ständig Hilfe vom Pflegepersonal für die Zahn-, Mund- und Prothesenhygiene sowie Körperhygiene
- Gruppe IV: Senioren, die zur selbstständigen Mundhygiene nicht mehr in der Lage sind
 - ▶ Pflegepersonal muss Mund- und Prothesenpflege durchführen
 - ▶ eine besonders enge Kooperation zwischen Zahnarzt und Pflegenden ist notwendig

Zu den speziell für Senioren geeigneten Hilfsmitteln gehören verdickter Zahnbürstengriffe, Prothesenbürsten, Interdentalbürsten, höher dosierte Fluoridpräparate, leicht zu öffnende Zahnpastatuben, elektrische Zahnbürsten, kleine flache Zungenreiniger, Chlorhexidin-Mundspüllösungen, spezielle Prothesenreinigungscremes, Prothesenreinigungstabletten u.v.m. [89, 135, 211, 218, 308, 309].

Die Senioren sollten vor allem über die Zungenreinigung als Bestandteil der täglichen Mundhygienemaßnahmen informiert werden [267]. Das tägliche Abbürsten der Zunge verringert auch die Anzahl der Candidaspezies, so dass die Zungenreinigung effektiv einer Stomatitis vorbeugen kann [281]. Die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention des Robert Koch-Institutes empfiehlt für die Infektionsprävention in Pflegeheimen: „Die Bewohner sollen zur Durchführung einer effektiven Mundhygiene angeleitet und über die Prothesenpflege aufgeklärt werden. Zähne sollten am besten nach jeder Mahlzeit, mindestens aber 2-mal pro Tag, geputzt werden. Auch die Prothesenpflege erfordert besondere Sorgfalt, wobei geeignete bisherige Maßnahmen des Bewohners beibehalten werden können. Sofern die Bewohner nicht in der Lage sind, eine ausreichende Zahn-/Prothesenpflege durchzuführen, ist Hilfeleistung zu geben oder die Pflege zu übernehmen. Prothesen müssen regelmäßig auf Plaque und Pilzbefall kontrolliert werden und ggf. professionell gereinigt werden“ [235].

2.9 Die Kaueffizienz und Auswirkungen auf das Kiefergelenk bei Totalprothesenträgern

2.9.1 Das Kauvermögen älterer Menschen

Der mit dem Alter einhergehende Zahnverlust beeinträchtigt die Kaufunktion erheblich und kann durch die Eingliederung von Zahnersatz nur teilweise ausgeglichen werden. HARALDSON et al. stellte fest, dass Bezahte eine fünf bis sechsmal höhere Kaukraft aufweisen als Prothesenträger und dass Totalprothesen allgemein ein schlechter Ersatz für die natürliche Bezaahnung darstellen [91, 283]. Mit zunehmendem Alter verringert sich durch den physiologischen Alterungsprozess die neuro- und myobiologische Reserve, weshalb mit zunehmendem Alter der Anteil der maximal aktivierbaren Kaukraft bei Kauvorgängen zunimmt [286]. Der Kauvorgang allgemein ist physiologischerweise nicht angeboren und muss erlernt werden, um sich dann in einen reflektorischen Vorgang umzuwandeln. Im Alter kommt es durch den Zahnverlust zum Verlust parodontaler Rezeptoren, was zu einer Einschränkung der oralen Bewegungskoordination führt [163, 286]. Die Reduktion der oralen sensorischen Funktionen, die geringen okklusalen Kräfte und eine Hyposalivation bei älteren Totalprothesenträgern sind häufig mit einer Beeinträchtigung der Kaufunktion assoziiert [118]. Man nennt die Kaueffizienz auch „objektive Kauleistung“, womit „die Fähigkeit, Nahrung innerhalb einer definierten Anzahl von Kauzyklen zu Partikeln unterschiedlicher Größe zu zerkleinern“ gemeint ist [152, 192]. Das älteste, bekannteste und verbreiteste Messverfahren ist die sogenannte „Siebmethode“ und geht auf Christiansen zurück. Dabei zerkauten die Testpersonen Mandeln und Kokosnussstücke, die anschließend gesiebt und gefiltert wurden. Danach wurden die einzelnen Speiseboli getrocknet und gewogen. Diese Art von Testverfahren zur Bestimmung der Kaueffizienz wurde in den Folgejahren von anderen Forschern auf diesem Gebiet unter Verwendung anderer Testnahrungsmittel zunehmend verfeinert [44, 191]. MOWLANA untersuchte die Kaueffizienz ihrer noch vollständig natürlich bezahnten Probanden an Hand von Mandeln. Dabei wurden die Speiseboli einmal durch eine optische Auswertung mittels Scanner und einmal nach der bewährten „Siebmethode“ beurteilt. Beide Auswertungs-

verfahren stellten sich als vergleichbar heraus [188]. SLAGTER et al. verwendeten in ihren 1992 veröffentlichten Studien künstliche Testnahrung, welche im Wesentlichen aus Optosil, einem Abformmaterial auf Silikonbasis, bestand. Zur Ermittlung der Kaukraft mussten Totalprothesenträger Optosil-Würfel definierter Größe zerkleinern. Das Ergebnis wurde nach 20, 40 und 80 Kauzyklen beurteilt. Es zeigte sich ein enger Zusammenhang zwischen der Kaeffizienz und dem Ausmaß der Alveolarkammatrophy. Außerdem zeigte sich eine große Diskrepanz zwischen den subjektiven Patientenangaben und den objektiv ermittelten Testergebnissen zur Kaeffizienz. Optosil erwies sich als künstliches Kaugut für Kaeffizienzmessungen bei Totalprothesenträger als besonders geeignet [258, 259, 260]. In SATOs Studie zum Vergleich der Kaeffizienz von Totalprothesenträgern und natürlich Bezahnten, mussten die Probanden zweifarbige Wachswürfel zerkauen. Dabei entsteht eine sogenannte Mischfarbe, mit Hilfe derer der „Mixing Ability Index“ bestimmt werden konnte. Dies erfolgt digital an Hand einer CCD-Kamera [242]. ASAKAWA wendete wenig später ebenfalls diesen Test an, um die Kaeffizienz von Trägern neuer Teilprothesen mit der von Trägern alter Teilprothesen zu vergleichen. Dabei kam heraus, dass die Wachswürfel der Probanden mit den neueren Prothesen sehr viel besser durchmischt waren als die der Studienteilnehmer mit den alten Prothesen [10]. Bereits 1982 führten LUCAS und LUKE Kaeffizienztests an Hand von Karotten durch [152]. Eine neuere Studie von 2008 vergleicht die Kaeffizienz von jungen und alten Bezahnten sowie von alten Totalprothesenträgern miteinander an Hand von Karotten und Erdnüssen. Die älteren bezahnten Probanden benötigten bei beiden Testnahrungsmitteln mehr Kauzyklen, längere Kauzeit und eine höhere Muskelkraft bis der Bolus geschluckt werden konnte. Trotz der Adaptation durch einen stärkeren Anstieg der Kaumuskelaktivität, durch eine längere Kauzeit und durch vermehrte Kauzyklen fallen die Ergebnisse der Partikelzerkleinerung bei den Prothesenträgern schlechter aus [181]. NGUYEN entwickelte in seiner Promotionsarbeit „Auswirkung der Qualität des Zahnersatzes und der Kaeffizienz auf den Ernährungszustand geriatrischer Patienten und die Entwicklung eines Kaufunktionstests“ im Jahr 2001 den hier in dieser Studie angewandten Karottentest, bei dem die Patienten einen genormten Ka-

rottenwürfel 45 Sekunden lang zerkauen mussten und deren Speisebolus anschließend bewertet wurde [196]. KOSHINO et al zeigten in ihrer Studie, dass Totalprothesenträger im Vergleich zu bezahnten Senioren über eine geringere Kaueffizienz verfügen und dass die Kaueffizienz der älteren Bezahnten wiederum geringer sei als die der noch jüngeren Bezahnten [132]. TANAKA fand heraus, dass die Unterschiede zwischen alten und jungen Bezahnten immer noch geringer waren als die Unterschiede zwischen Unbezahnten und Bezahnten [282]. In anderen Studien verglich man die Kaukraft und -effizienz von implantatgetragenen Totalprothesen, herkömmlichen Totalprothesen und der natürlicher Bezahnung. Die ermittelte Kaukraft implantatgetragener Totalprothesen lag zwischen der von Totalprothesen und der natürlicher Zähne. Die Kaueffizienz war wesentlich besser als die der Totalprothesen, jedoch war sie aber immer noch etwas schlechter als die ermittelte Kaueffizienz bei natürlich Bezahnten oder auf Restzähnen teleskopierenden Totalprothesen [3, 72, 178]. MANLY und VINTON bestimmten in ihrer Studie eine Kauleistung von 25 % bei den untersuchten Totalprothesenträgern im Vergleich zu den bezahnten Probanden [160]. Folge der geringeren Kaukraft von Totalprothesenträgern ist die Veränderung des Bolus. Dieser setzt sich vermehrt aus größeren bzw. größeren Partikeln zusammen [313]. Bei Prothesenträgern wirkt die erbrachte Kaukraft nicht auf den Bolus, sondern auf die prothesentragenden Kieferstrukturen. Daraus resultieren häufige Schleimhautentzündungen in den prothesentragenden Bereichen und eine raschere Resorption des Alveolarknochens [163]. Weitere Studien zeigten, dass die Kaufähigkeit und -effizienz von Totalprothesenträgern wesentlich von der Höhe und Form des Alveolarknochens abhängig ist [132, 134]. Um ihre Nahrung trotz der Beeinträchtigungen zufriedenstellend zu zerkleinern, passen Totalprothesenträger die Anzahl ihrer Kauzyklen und die Kauzeit der Situation an [163, 171]. In einer älteren Studie von KAPUR et al. stellte sich heraus, dass die Anzahl ersetzter Zähne bei Prothesenträgern keinerlei Auswirkungen auf deren Kaueffizienz hat. Sehr wohl spielen aber bei der Verwendung desselben Kaugutes die Gestaltung des Höckerreliefs und die Materialeigenschaften eine Rolle. Weisen die Prothesenzähne ein Höckerrelief statt planer Kauflächen auf, so zeigt sich eine höhere Kaueffi-

zienz. Dasselbe gilt, wenn die ersetzten Zähne aus Metall statt Kunststoff bestehen. Diese Beobachtungen konnten jedoch bei der Verwendung unterschiedlicher Testnahrungsmittel nicht mehr bestätigt werden. Dies deuteten KAPUR et al so, dass es bei der Kaueffizienz weniger auf die Anzahl ersetzter Zähne und die Materialauswahl ankommt, sondern dass vielmehr die individuelle Fähigkeit, die Nahrung zwischen den Zahnreihen zu halten, eine Rolle spiele [116]. HELKIMO et al, KOHYAMA et al. und OMAR et al waren der Ansicht, dass die Kauleistungsfähigkeit von der Anzahl okkludierender Zahnpaare abhängig sei [95, 130, 214]. CARLSSON stellte zudem fest, dass die Kaueffizienz, neben dem Zahnstatus bzw. der Art der prothetischen Versorgung, auch von der Form und Funktion der Zunge und der oralen Weichgewebe abhängig sei [44]. Bei Totalprothesenträgern macht sich zusätzlich bemerkbar, dass die maximale Mundöffnung kleiner und die maximale Öffnungs- und Schließgeschwindigkeit wesentlich langsamer sind als bei natürlich bezahnten älteren Menschen [252]. LANGER et al erkannten auch eine hohe Korrelation zwischen Patientenzufriedenheit und Kaueffizienz [145].

2.9.2 Auswirkungen auf das Kiefergelenk bei Totalprothesenträgern

Die Kiefergelenksdiagnostik ist bei Totalprothesenträgern genauso durchzuführen wie bei bezahnten oder teilbezahnten Patienten. Sie ist in drei Bereiche unterteilt:

1. Die Auskultation der Kiefergelenke auf Geräusche (Reiben, Knacken)
2. Die Palpation der Kiefergelenke von extra- und intraaurikulär
3. Die Mobilitätsbestimmung des Unterkiefers

Bei der Auskultation wird dokumentiert ob Reibe- oder Knackgeräusche bei Mundöffnungs- und Schließbewegungen vorliegen. Dabei kann ein Stethoskop zu Hilfe genommen werden.

Die Palpation der Kiefergelenke erfolgt während der Öffnungs- und Schließvorgänge. Dabei wird ein leichter manueller Druck extra- und intraaurikulär auf die

Kiefergelenke ausgeübt, um die Schmerzempfindlichkeit der Kapsel und der bilaminären Zone zu untersuchen.

Bei der Mobilitätsbestimmung des Unterkiefers und der Kiefergelenke soll der Patient möglichst unter Sichtbarkeit der Zähne den Kiefer maximal weit öffnen und wieder schließen. Man unterscheidet bei der Bewegungsausführung in geradlinig, Deviation (korrigiertes Abweichen) zu einer Seite und Deflexion (unkorrigiertes Abweichen) zu einer Seite. Außerdem wird noch die aktive Schneidekantendistanz (SKD) gemessen. Der Patient soll dabei den Mund soweit es ihm möglich ist öffnen und mit einem Lineal wird die Interinzisialdistanz ermittelt. Addiert mit dem vertikalen Überbiss ergibt sich die aktive Schneidekantendistanz (SKD). Die Normwerte liegen bei 40 bis 60 Millimetern.

Die Muskeldiagnostik gibt dem Behandler ein Bild über die myogene Situation des Patienten. Die Palpation der Kaumuskeln erfolgt bimanuell beginnend extraoral mit dem M. trapezius, M. sternocleidomastoideus, M. temporalis, M. masseter, M. occipitalis, M. digastricus posterior, M. pterygoideus medialis. Von intraoral kann die Mundbodenmuskulatur und der M. Pterygoideus lateralis auf Druckschmerzhaftigkeit getestet werden. So können die Muskeln nicht nur auf Druckdolenzen, sondern auch auf Verspannungen und Myogelosen untersucht werden [99, 273, 277].

ÖSTERBERG und CARLSSON untersuchten in ihrer Studie 70-jährige Patienten auf temporomandibuläre Dysfunktionen und deren Zusammenhang zum Zahnstatus, der allgemeinen Gesundheit und zu psychosomatischen Faktoren. Bei 14 % der Untersuchten konnten Kiefergelenksgeräusche festgestellt werden. Andere Symptome einer kranio-mandibulären Dysfunktion wurden von den Senioren nur selten angegeben. Der in dieser Studie angewandte Symptomindex temporomandibulärerer Dysfunktionen zeigte einen signifikanten Zusammenhang mit Bruxismus, einigen allgemeingesundheitlichen und psychosomatischen Beschwerden [213]. Die DMS III zeigte, dass 84,5 % der noch jüngeren Senioren im Alter von 65 bis 74 Jahren keine Beschwerden im kranio-mandibulären Bereich aufwiesen. 10 % gaben leichte und 5,4 % große Beschwerden in diesem Bereich an. Die Untersuchungen ergaben, dass bei

lediglich 40,6 % keine Dysfunktion vorgefunden wurde. Dagegen lagen bei 48,8% eine leichte, bei 10,3 % eine moderate und bei 0,3 % eine schwere Dysfunktion vor [110, 274]. KOSHINO et al fanden in ihrer Studie heraus, dass Patienten mit Totalprothesen seltener unter funktionellen Beeinträchtigungen litten als Patienten mit Teilprothesen [133]. MERCADO et al kamen zu dem Ergebnis, dass es auch bei Totalprothesenträgern durchaus Parafunktionen gebe. Die älteren Totalprothesenträger wiesen mehr Anzeichen und Symptome einer kraniomandibulären Dysfunktion auf als die jüngeren Studienteilnehmer [176]. SANTOS et al. ermittelte nur selten Anzeichen einer kraniomandibulären Dysfunktion bei seiner Untersuchung von 65-jährigen und älteren Totalprothesenträgern [241]. Es ist sogar so, dass bei Bezahten mehr Anzeichen einer temporomandibulären Funktionsstörung vorzufinden waren als bei Totalprothesenträgern [82]. FAULKNER sah in seiner Studie einen engen Zusammenhang zwischen dem Anstieg temporomandibulärer Dysfunktionen und der Anzahl der zuvor von den Probanden getragenen Prothesen [66]. Auch eine spätere Studie von MERCADO bestätigte eine Korrelation zwischen der Anzahl der zuvor getragenen Prothesen sowie dem Alter und dem Auftreten von Symptomen einer kraniomandibulären Dysfunktion [176]. Bereits 1979 sahen OSTERBERG und CARLSSON einen engen Zusammenhang zwischen dem Ausmaß kraniomandibulärer Dysfunktionen und der Prothesenqualität bei Totalprothesenträgern [215]. TADDEI et al. waren sogar der Ansicht, dass Totalprothesen einen schützenden Effekt auf die temporomandibulären Strukturen ausübten [279].

3. MATERIAL UND METHODE

3.1 Probanden

Die Einschlusskriterien der Teilnehmer für diese Studie sind, dass sie mindestens eine Totalprothese tragen müssen, die sie in der Abteilung für Prothetik und Werkstoffkunde der Universität des Saarlandes erhalten haben. Aus Patientenunterlagen wurden 88 mögliche Probanden ermittelt. Für die Studie konnten schließlich insgesamt 50 Patienten im Zeitraum von September 2008 bis September 2009 einbezogen werden, die nach ausführlicher Aufklärung ihr Einverständnis in diese Studie gaben. Sechs der ursprünglich 88 möglichen Patienten waren bereits verstorben und konnten nicht in die Studie mit einbezogen werden. Jeweils weitere 7 Personen konnten an der Befragung auf Grund von Transportschwierigkeiten, Bettlägerigkeit oder Krankheit nicht teilnehmen. Die Nichtteilnahme der restlichen Probanden beruhte auf mangelndem Interesse oder Nichterreichbarkeit (Umzug) der Patienten. Die 50 teilnehmenden Patienten wurden zu ihrem allgemeinen Gesundheitszustand, ihrer zahnärztlichen Versorgung und dem Mundhygieneverhalten befragt. Danach erfolgten eine orale Inspektion sowie eine Untersuchung der Kiefergelenke. Im Anschluss daran wurden die Prothesen auf ihren hygienischen Zustand hin untersucht und die Kaueffizienz der Probanden wurde bestimmt. Der detaillierte Fragebogen ist im Anhang beigefügt (vgl. S. 109).

3.2 Durchführung

Die Patienten wurden telefonisch kontaktiert, über die Studie aufgeklärt und es wurde ein Untersuchungstermin vereinbart. Die Befragung in der Klinik erfolgte im Rahmen eines persönlichen Gespräches um eventuelle Schreib-, Lese- oder Verständnisprobleme zu umgehen. Außerdem entstand so eine Vertrauensbasis, die sich auf die weiteren Untersuchungen und Tests positiv auswirkte.

3.2.1 Befragung der Probanden

Zu Beginn des Gespräches sollten die Teilnehmer Fragen zu ihrer Anamnese beantworten. Diese Fragen waren in folgende Bereiche unterteilt: Allgemeine Fragen und Fragen zur ärztlichen Betreuung und Inanspruchnahme sowie zu ihrem Gesundheitszustand. Dann erfolgte die Beurteilung des allgemeinen Gesundheitszustandes nach Einschätzung des Untersuchers. Wer von mehr als 2 Erkrankungen betroffen war, wurde als multimorbide eingestuft [1].

Die nächsten Fragen bezogen sich auf die Zahn- und Mundgesundheit der Teilnehmer. Sie wurden zu ihrem Kauvermögen, eventuellen Problemen mit den Zähnen oder herausnehmbaren Zahnersatz, zum oralen Befinden, den von ihnen durchgeführten Mundhygienemaßnahmen und zur zahnärztlichen Betreuung und Inanspruchnahme befragt.

3.2.2 Klinische Untersuchung

Zuerst wurde ein Befund erhoben und die Art der prothetischen Versorgung dokumentiert. Dann wurde kontrolliert, ob eine Behandlungsnotwendigkeit der Zähne, des Parodonts, des Zahnersatzes oder der Schleimhäute bestand. Diese war gegeben, wenn bei der vorherigen Befundung Erkrankungen der Zähne, des Zahnhalteapparates oder der oralen Weichgewebe festgestellt wurden. Traten Schleimhautveränderungen auf, wurde durch den Untersucher beurteilt ob diese durch die Prothesen ausgelöst wurden und ob diese nachgebessert werden mussten. Bei Totalprothesenträgern wurde an Hand der Beschaffenheit der Alveolarkämme eine Aussage über den prognostischen Prothesenhalt getroffen und im Anschluss wurde der tatsächliche Halt der Prothesen überprüft. Zur Beurteilung des Haltes der Prothesen der Studienteilnehmern wurde mit dem Zeigefinger der erste Prämolare axial belastet (4er-Test), wobei das Ventil der Gegenseite geschlossen bleiben und die Prothese nicht kippen sollte. Es wurde auch überprüft ob das Ventil bei Lateralbewegungen unter geschlossener Zahnreihe und der Mundöffnung geschlossen blieb und die Prothese hielt oder ob sie sich löste. Wenn dies nicht gegeben war, wurde, wenn es sich nur um eine Diskrepanz des Teguments und der Prothesenbasis handelte, die In-

dikation einer Unterfütterung gestellt. Gravierendere Mängel wie beispielsweise eine unzureichende vertikale Relation, umfangreiche Reparaturmaßnahmen oder stark verkürzte Prothesenränder gaben Anlass für die Beurteilung der Notwendigkeit einer Neuanfertigung des Zahnersatzes.

3.2.3 Funktionsanalyse

Zu Beginn des funktionsanalytischen Teils der Untersuchung bekamen die Teilnehmer anamnestische Fragen zu Schmerzen/Beschwerden im Kopf-Hals-Bereich gestellt und ob ihnen Kiefergelenksgeräusche oder Funktionseinschränkungen aufgefallen seien. Abschließend wurde gefragt, ob sie mit den Zähnen pressten oder knirschten. Bei der Befundung wurde zuerst dokumentiert, ob bei den Kieferöffnungs- und Schließbewegungen der Probanden für den Untersucher ein Reiben oder Knacken hörbar war. Danach wurde die Druckdolenz der Kiefergelenke getestet. Der Untersucher übte zuerst mit den Fingern auf den Gelenkaußenseiten und dann auf der dorsalen Gelenkseite von intraaurikulär einen sanften Druck auf das Kiefergelenk aus. Im Anschluss daran wurden die einzelnen Kaumuskelgruppen der Senioren palpiert und es wurde dokumentiert, inwieweit kein unangenehmes Empfinden, Missempfinden oder ein Schmerz vorlag. Außerdem wurde die aktive SKD ermittelt und geschaut, ob bei der Mundöffnungsbewegung eine Gerade, eine Deviation oder Deflexion jeweils nach rechts oder links vorlag. Zusätzlich wurde noch die aktive Schneidekantendistanz (SKD) gemessen.

3.2.4 Denture-Hygiene-Index (DHI)

Zur Beurteilung der Prothesenhygiene der Probanden ist ein einfacher, universeller und reproduzierbarer Plaqueindex von Vorteil. Aus diesem Grund wurde in dieser Studie der Denture-Hygiene-Index (DHI) verwendet [301]. Zuerst wurden die Prothesen aus dem Mund ausgegliedert und unter fließendem Wasser abgespült, aber nicht abgebürstet. Dadurch sollen nur die locker auf der Prothesenoberfläche aufsitzenden Speisereste entfernt werden. Dann wurden die Prothesen mit dem Luftbläser getrocknet und mit Hilfe von Wattepellets mit ei-

nem Plaquerelevator versehen. Bei der verwendeten Indikatorflüssigkeit handelte es sich um das Produkt „Plaque-Test“ der Firma Ivoclar Vivadent. Unter UV-Licht waren so die Prothesenbeläge in einem deutlichen Neongelb gut zu erkennen. Neben der Ermittlung und Dokumentation des DHI (vgl. Kap. 2.8.4), konnten die Putzdefizite den Probanden visuell unter Beweis gestellt werden. Der DHI wurde jeweils für Ober- und Unterkiefer ausgewertet. Die Anzahl der plaquetragenden Flächen wurden zusammengezählt und so eine Note ermittelt. Da jeder Kiefer in 10 Flächen aufgeteilt ist, reicht das Notenspektrum von Null bis Zehn (vgl. Abb.3.2.4.1).

Denture-Hygiene-Index (DHI)

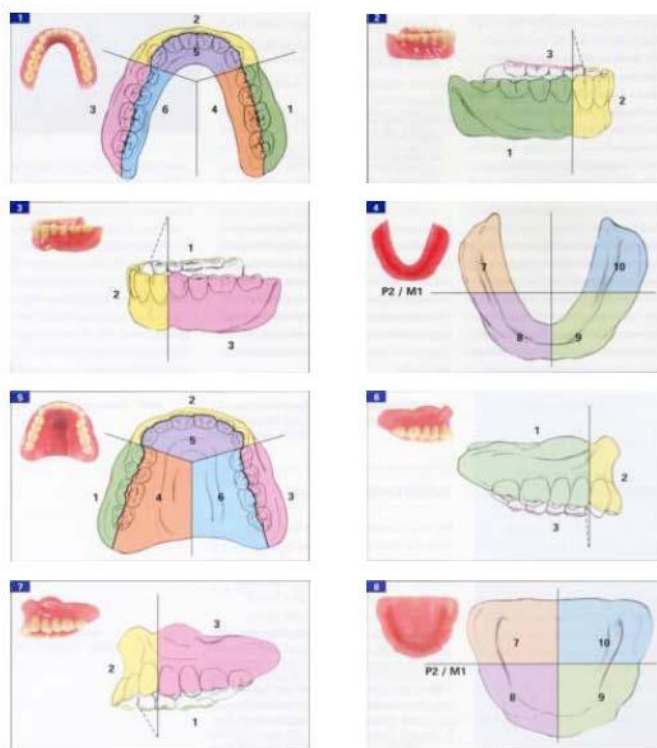


Abb. 3.2.4.1: Befundblatt Prothesenhygiene (vgl. Fragebogen S. 122)

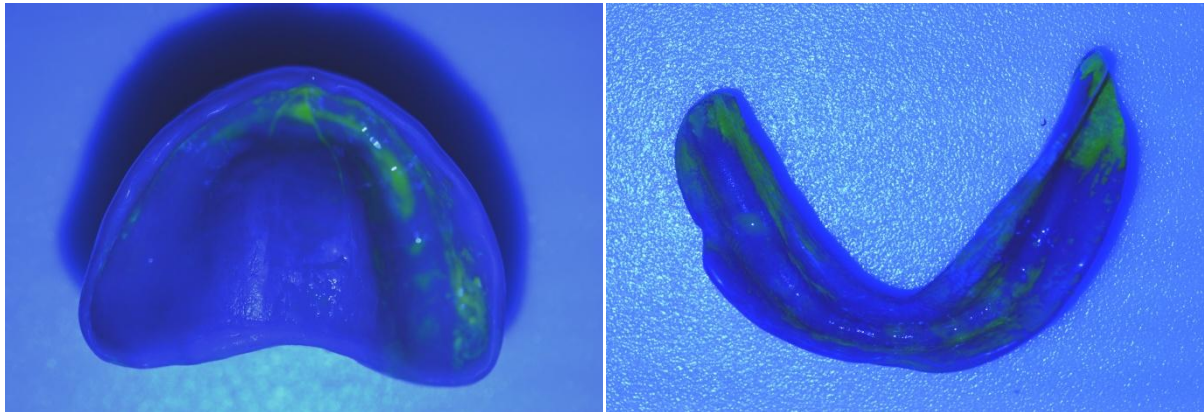


Bild 3.2.4.2-3: Die Plaquebesiedlung der schleimhautgetragenen Areale einer Ober- und Unterkiefertotalprothese eines Probanden

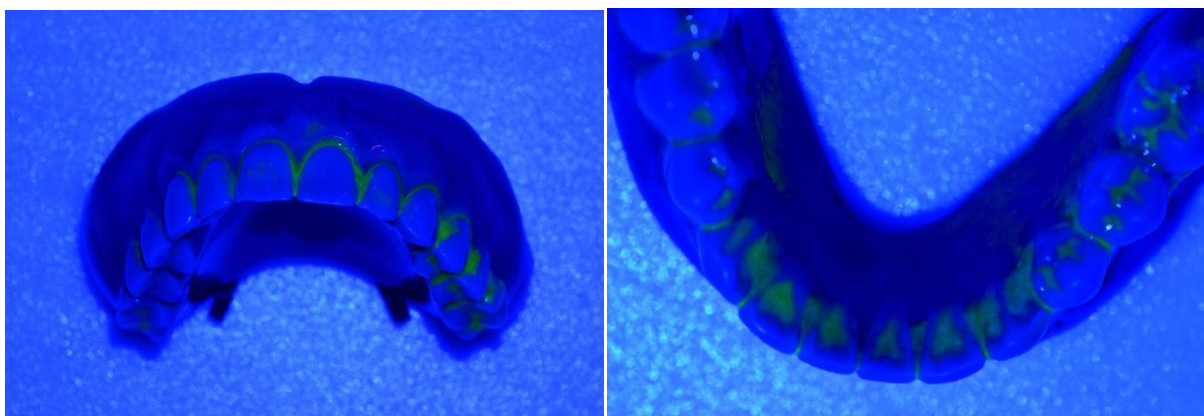


Bild 3.2.4.4-5: Die Plaquebesiedlung von Prothesenzahnzwischenräumen und –einziehungen einer Ober- und Unterkiefertotalprothese eines Probanden

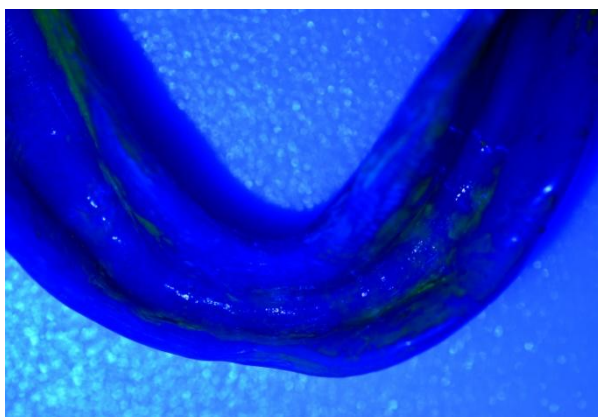


Bild 3.2.4.6: Die Plaquebesiedlung untersichgehender Prothesenareale einer Unterkiefertotalprothese eines Probanden

3.2.5 Kaueffizienztest

Anhand des Kautestes mit Karotten ist es auf einfache Art und Weise möglich, die Kaueffizienz geriatrischer Patienten zu beurteilen. Ein Vorteil dieses Verfahrens ist es, dass es auch von zahnmedizinisch ungeschultem Personal durchgeführt werden kann. Das Karottenstück muss eine Standardgröße von 2x2x1cm haben. Der Proband wurde nun instruiert, dass er dieses Karottenstück 45 Sekunden lang zerkauen solle, ohne es dabei herunterzuschlucken. Nach abgelaufener Zeit wurde der Speisebolus in einer Petrischale aufgefangen und konnten dann visuell beurteilt und zur Ergebnissicherung fotografiert werden. Zuvor wurde eine Kalibrierung zur Einteilung der Zerkleinerungsgrade durchgeführt. Die Beurteilung erfolgte in den folgenden sechs Stufen:

3.3 Statistische Auswertung

Die anhand des Fragebogens erhobenen Daten wurden mit Hilfe des Statistikprogrammes SPSS für Windows, Version 20 (Fa. SPSS GmbH Software, D-80538 München) ausgewertet. Aus den Patientendaten wurden dabei die absoluten und die prozentualen Häufigkeiten bestimmt. Die Graphiken wurden mit SPSS für Windows Version 22 erstellt.

4. ERGEBNISSE

4.1 Anamnestischer Fragebogen

4.1.1 Allgemeine Fragen

Insgesamt nahmen 30 (60 %) Männer und 20 (40 %) Frauen an der Studie teil. Das Durchschnittsalter lag dabei bei 69 Jahren. Die meisten Teilnehmer befanden sich in der Altersgruppe 60 bis 70 und 71 bis 80 Jahre. Insgesamt waren 74 % der Befragten verheiratet, 18% verwitwet und drei (6 %) ledig. Die meisten teilnehmenden Frauen hatten zwei Kinder und nur zwei Frauen waren kinderlos.

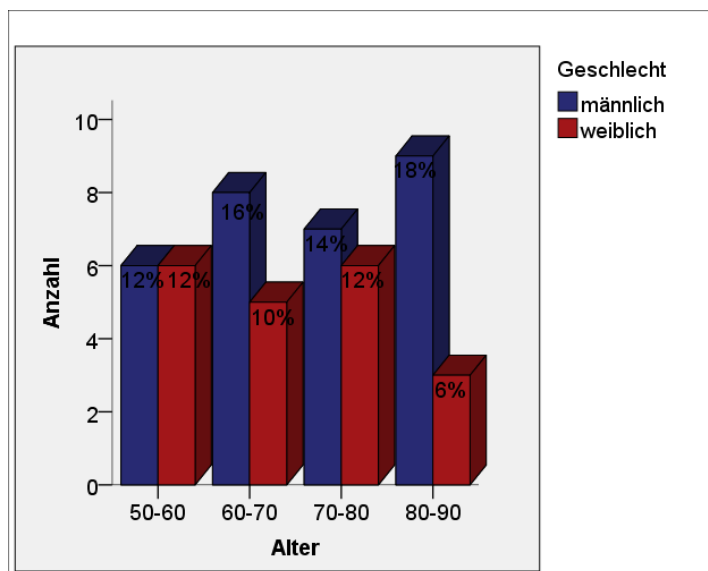


Abb. 4.1.1.1: Alters- und Geschlechtsverteilung der Studienteilnehmer

Insgesamt waren 13 (26 %) der Probanden bei der AOK, 20 (40 %) in der Ersatzkasse, drei (6 %) Privat und 14 (28 %) anderweitig versichert, wie beispielsweise der Knappschaft.

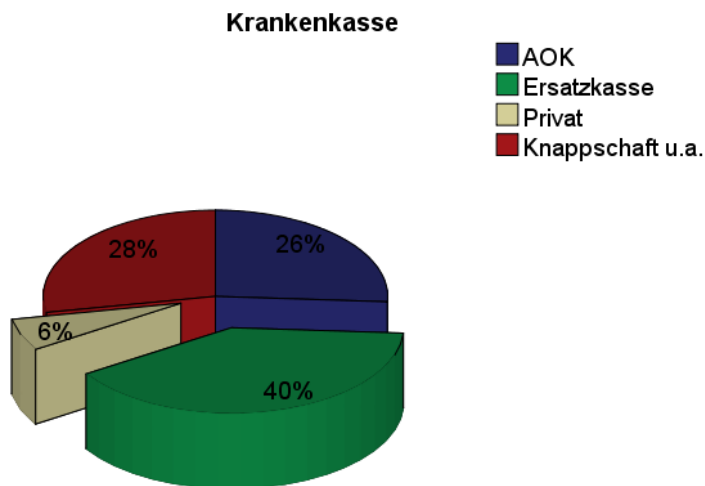


Abb. 4.1.1.2: Krankenversicherung der Studienteilnehmer

4.1.2 Ärztliche Betreuung und Inanspruchnahme

Bei den Befragten gaben 80 % an, in regelmäßiger ärztlicher Betreuung zu sein. Von diesen Patienten suchten 86 % die Praxis ihres Hausarztes auf, vier (8 %) Teilnehmer wurden von Krankenhäusern ärztlich betreut und nur einer (2 %) nahm Hausbesuche in Anspruch. Nur ein Proband (2 %), der eine regelmäßige ärztliche Betreuung in Anspruch nahm, war auf tägliche Arztbesuche angewiesen, 42 % suchten den Hausarzt ein bis zweimal im Monat auf und der Hauptteil von 56 % besuchten den Arzt nur bei Erkrankungen oder Routineuntersuchungen. 13 (26 %) Senioren berichteten von einem Krankenhausaufenthalt im vergangenen Jahr.

Die Gruppe der 60 - 70 Jährigen gibt an, häufiger beim Arzt zu sein als die älteren Gruppen.

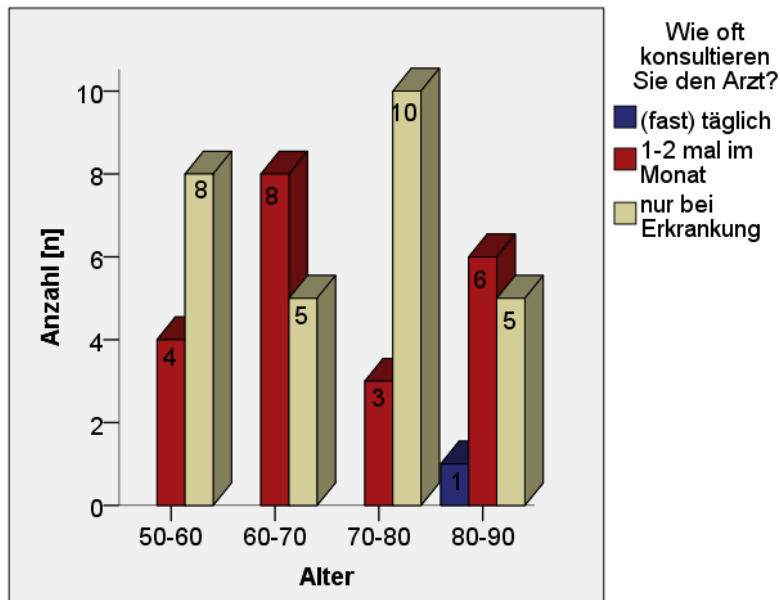


Abb. 4.1.2.1: Die Häufigkeit der Arztbesuche in Korrelation zum Alter der Probanden

4.1.3 Allgemeinerkrankungen (Morbidität)

Zur Beurteilung des allgemeinen Gesundheitszustandes der Probanden konnte man sagen, dass 25 (50 %) Teilnehmer an keinerlei schwerwiegenden Erkrankungen litten, 19 (38 %) von altersbedingten, leichteren Erkrankungen betroffen waren und sechs (12 %) der Teilnehmer als multimorbide einzustufen waren, da sie nach der vorgegebenen Definition mehr als zwei Erkrankungen aufwiesen.

Umso älter die Probanden waren, desto eher waren sie multimorbide und je weniger waren auch nur leichtere Erkrankungen vorzufinden.

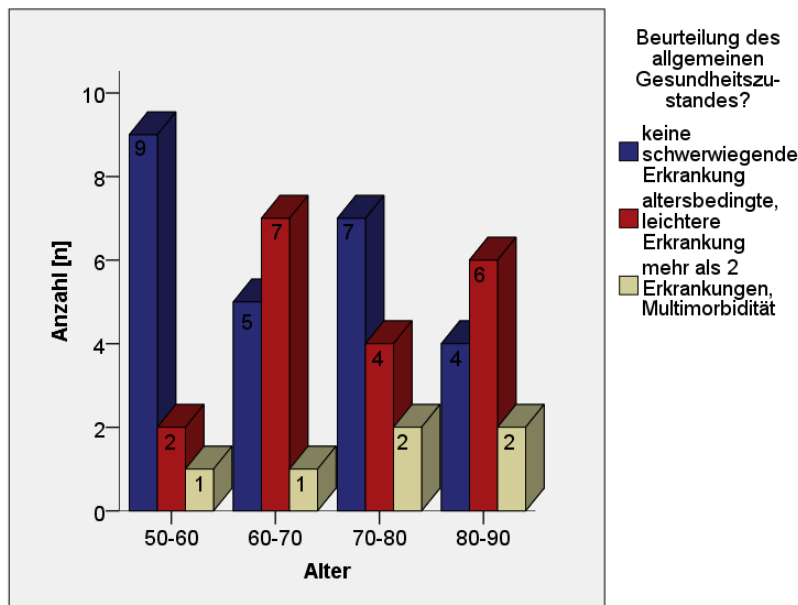


Abb. 4.1.3.1: Die Altersverteilung der Gesundheitszustände der Studienteilnehmer

Der überwiegende Teil der befragten Patienten gab an, nie oder nur selten Probleme mit dem Verdauungstrakt zu haben. Es waren 18 (36 %) Befragte gelegentlich von Blähungen betroffen. An Verstopfungen litten sieben (14 %) Teilnehmer, an gelegentlichem Durchfall fünf (10 %), an leichter Übelkeit drei (6 %) und zwei (4 %) der Befragten mussten sich gelegentlich übergeben.

4.2 Fragebogen zur Zahn- und Mundgesundheit

4.2.1 Allgemeine Angaben zu Zahn- und Mundgesundheit

Die meisten Studienteilnehmer (62 %) verloren die ersten Zähne schon früh im Alter von 20 bis 30 Jahren. Im Alter zwischen 30 und 40 und zwischen 50 und 60 Jahren verloren jeweils 14 % die ersten Zähne. Vier (8 %) Senioren gaben ihren ersten Zahnverlust zwischen 60 und 70 Jahren an und eine (2 %) Person konnte sich nicht mehr daran erinnern.

Altersverteilung und Verlust der ersten Zähne

	Anzahl	Prozent
unbekannt	1	2,0
20-30	31	62,0
30-40	7	14,0
50-60	7	14,0
60-70	4	8,0
Gesamt	50	100,0

Tab.. 4.2.1.1

Die ersten Teilprothesen erhielten die meisten Teilnehmer (30 %) im Alter von 50 bis 60 Jahren. Darauf folgte die Altersgruppe 60 bis 70 Jahre (22 %), 20 bis 30 Jahre (22 %), 30 bis 40 Jahre (16 %) und letztlich die Gruppe 70 bis 80 Jahre mit 10 %.

Zeitpunkt der ersten Teilprothese

	Anzahl	Prozent
20-30	11	22,0
30-40	8	16,0
50-60	15	30,0
60-70	11	22,0
70-80	5	10,0
Gesamt	50	100,0

Tab. 4.2.1.2

Zum Zeitpunkt der Befragung trugen 11 Probanden (22 %) noch ihre erste Prothese im Oberkiefer und 15 (30 %) ihre erste im Unterkiefer. Um eine zweite prothetische Arbeit handelte es sich im Oberkiefer bei 19 Personen (38 %) und im Unterkiefer bei 14 (28 %). Es trugen 12 (24 %) Studienteilnehmer im Oberkiefer und 13 (26 %) im Unterkiefer ihre dritte Prothese. Vier (8 %) Senioren

waren bereits im Besitz einer vierten Oberkieferprothese und für drei (6 %) Befragte war es die vierte Unterkieferprothese. Von den Studienteilnehmern trugen drei (6 %) schon mehr als vier Prothesen im Oberkiefer und eine (2 %) Person im Unterkiefer. Ein Proband (2%) konnte diese Frage nicht beantworten und zwei (4 %) Studienteilnehmer waren im Unterkiefer noch ausreichend bezahnt und trugen daher nur eine Oberkieferprothese.

Anhand der Patientenunterlagen konnte bei fast allen Teilnehmern das genaue Alter der Prothesen bestimmt werden.

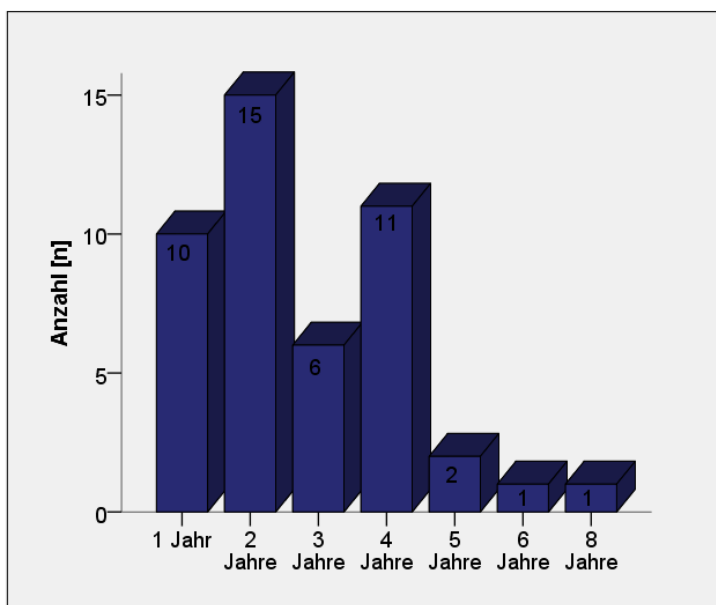


Abb. 4.2.1.3: Alter der Oberkieferprothesen

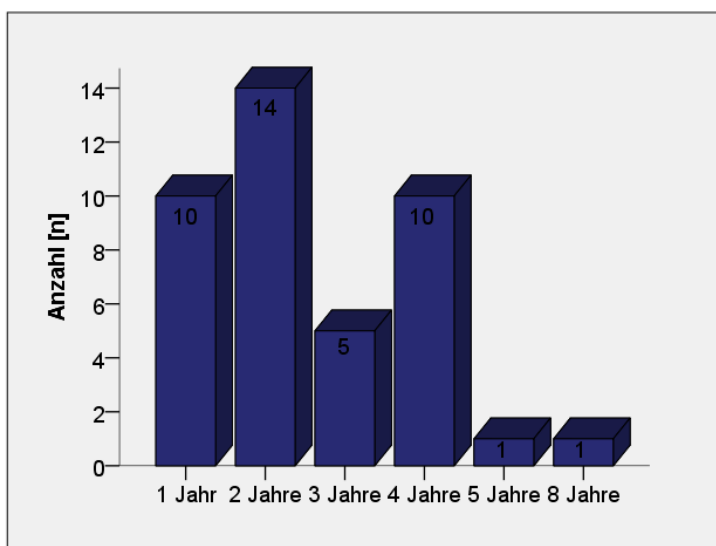


Abb. 4.2.1.4: Alter der Unterkieferprothesen

4.2.2 Kauvermögen

Die Frage ob sie mit dem Kauen zufrieden seien, beantworteten 33 (66 %) Teilnehmer mit „sehr zufrieden“, 14 (28 %) mit „einigermaßen zufrieden“ und drei (6%) mit „nein“.

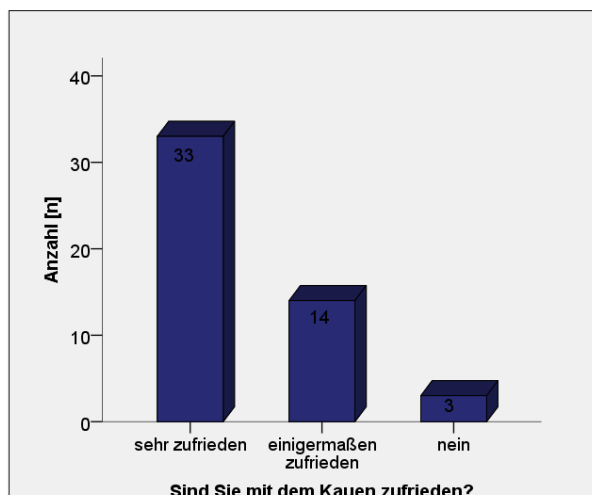


Abb. 4.2.2.1: Angaben zu Kauvermögen

Der größte Teil der Probanden (86 %) konnte seine Nahrung nach eigenen Aussagen gut kauen. Nur „ziemlich gut“ konnten 12 % ihre Speisen zerkleinern und einem Patient (2 %) war es nicht möglich mit seinen Prothesen adäquat zu kauen.

Können Sie Ihre Nahrung gut kauen?

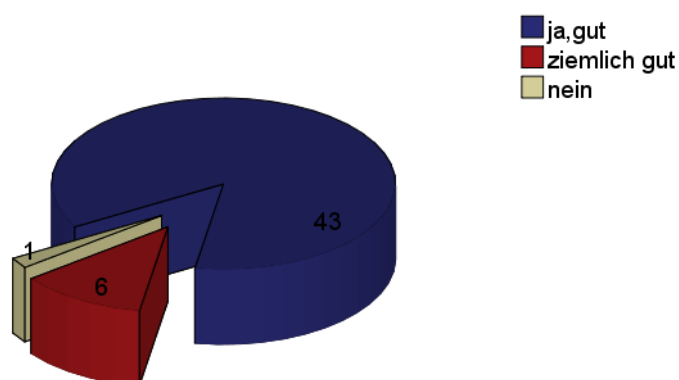


Abb. 4.2.2.2: Angaben zum Kauvermögen

Von den Probanden kauen 76 % ihre Nahrung regelmäßig auf beiden Seiten und 22 % gaben an, eher einseitig zu kauen.

4.2.3 Stellenwert der Zähne

Allen Teilnehmern (100 %) bedeuteten ihre Zähne viel. Fast allen (98 %) waren Aussehen und Funktion wichtig, nur eine Person (2 %) gab an, dass ihr allein die Ästhetik wichtig sei.

4.2.4 Natürliche Zähne und festsitzender Zahnersatz

Von den 22 Patienten, die noch über eigene Zähne verfügten, gab einer (2 %) bei der Befragung an, zur Zeit Probleme mit ihnen zu haben und 21 (42 %) verneinten diese Frage. Derselbe Patient (2 %) gab auch an, an Zahnschmerzen zu leiden. Der Zahnverlust wurde lediglich von zwei Studienteilnehmern (4 %) als ästhetisch störend empfunden. Zehn Prozent beklagten sich, dass sich Nahrungsreste zwischen die Zähne klemmten und von den Nochbezahlten gaben 15 (30 %) an, dass ihre Zähne kalt, warm oder süß empfindlich seien. Nur zwei Probanden (4 %) berichteten von scharfen Kanten an ihren Zähnen und auch nur ein Patient (2 %) litt regelmäßig an Zahnfleischbluten. Insgesamt gaben vier (8 %) Senioren gelegentliche und 18 (36 %) keinerlei Probleme mit ihren noch vorhandenen Zähnen oder festsitzendem Zahnersatz an.

4.2.5 Herausnehmbarer Zahnersatz

Es gaben 41 (82 %) Studienteilnehmer an, keine Probleme mit ihren Prothesen zu haben. Fünf (10 %) hatten gelegentlich und vier (8 %) immer Probleme mit den Prothesen.

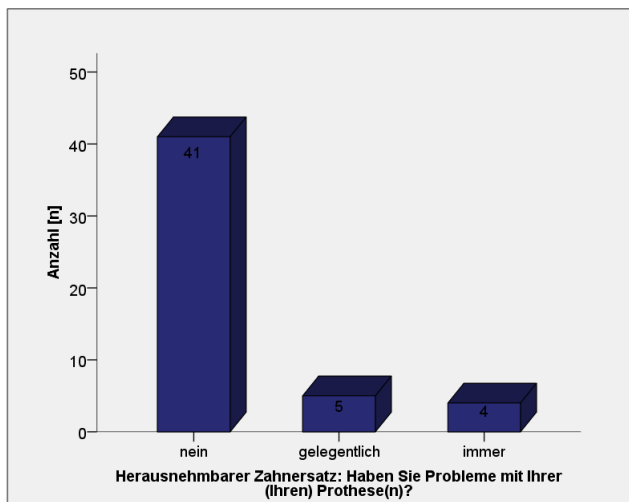


Abb. 4.2.5.1: Probleme mit Prothesen

Nach eigener Aussage schätzten 36 (72 %) Patienten den Halt ihrer Oberkieferprothese als gut, 10 (20 %) als ausreichend und vier (8 %) als schlecht ein. Im Unterkiefer bewerteten 30 (60 %) Senioren den Halt als „gut“, neun (18 %) den Halt als „ausreichend“ und sieben (14 %) als „schlecht“.

Herausnehmbarer Zahnersatz: Wie ist der Halt Ihrer Prothese im Oberkiefer [n-Anzahl]?

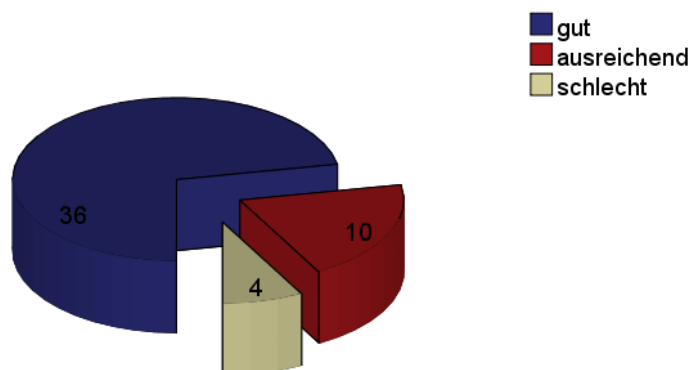


Abb. 4.2.5.2: Subjektiver Prothesenhalt im Oberkiefer

Herausnehmbarer Zahnersatz: Wie ist der Halt Ihrer Prothese im Unterkiefer [n-Anzahl]?

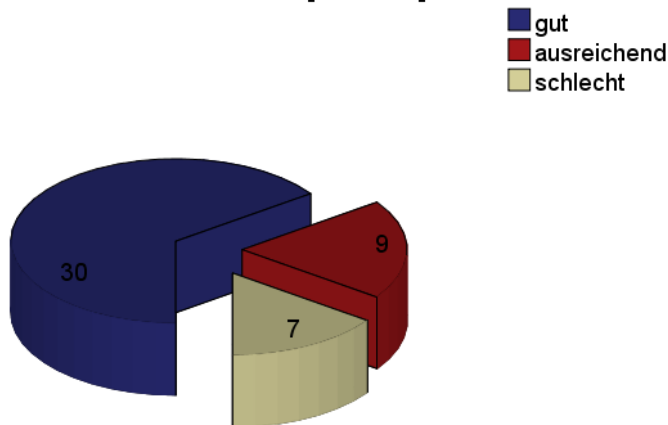


Abb. 4.2.5.3: Subjektiver Prothesenhalt im Unterkiefer

Nur 16 % klagten über gelegentliche und ein Patient (2 %) über ständige Druckstellen und Rauigkeiten an den Prothesen. Die Frage, ob Speisereste unter die Prothesen gelangen, wurde von 34 (68 %) Befragten mit „ja“ beantwortet. 48 (96 %) Probanden gaben an mit ihren Prothesen gut und zwei (4 %) zufriedenstellend sprechen zu können. Die meisten Befragten (78 %) trugen ihre Prothesen immer und 11 (22 %) nur tagsüber. Zur Frage der Beeinträchtigung des Geschmackempfindens durch die Prothesen fühlten sich nur 9 Patienten erheblich beeinträchtigt.

Herausnehmbarer Zahnersatz: Ist Ihr Geschmacksempfinden durch die Prothese beeinträchtigt [n-Anzahl]?

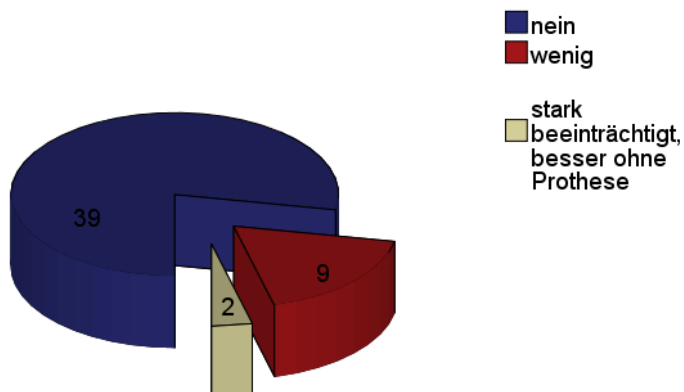


Abb. 4.2.5.4: Beeinflussung des Geschmackvermögens durch Prothesen

4.2.6 Orales Befinden (Patienteneinschätzung)

Bei der Frage nach ihrem oralen Befinden gaben 98 % an, dass sie das Gefühl hätten ihr Mund sei sauber. Knapp 12 % berichteten von Schwellungen und 10% von Wunden im Mund. Unter Mundtrockenheit litten nach Angaben der Studienteilnehmer 34,7 % und von Mundbrennen war keiner der Befragten betroffen. Lediglich 10,2 % wiesen subjektiv spröde Lippen auf. Gaben die Befragten nur in einem Punkt Beschwerden an, so wurde dies als „geringfügige Beschwerden“ beurteilt.

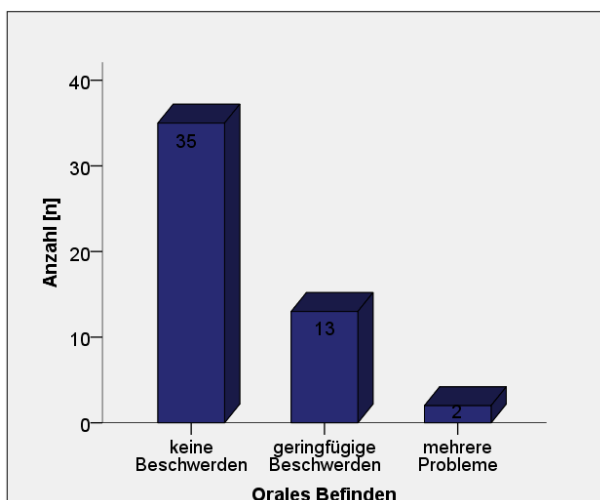


Abb. 4.2.6.1: Einschätzung des oralen Befindens durch den Untersucher

4.2.7 Mundhygiene

Bei den 22 Patienten, die noch über eigene Zähne verfügten, gaben 16 (32 %) an, sie zwei- bis dreimal täglich und sechs (12 %) sie einmal täglich zu reinigen. Dabei verwendeten die meisten (32 %) die üblichen Hilfsmittel Zahnbürste und Zahnpasta.

Hilfsmittel bei der Reinigung der Zähne

	Anzahl	Prozent
Zahnbürste, -pasta, -seide, Interdentalbürste	5	10,0
Zahnbürste, -paste mit Wasser, nicht	16	32,0
Gesamt	1	2,0
	22	44,0

Tab. 4.2.7.1

Bei den Prothesenträgern säuberten 29 (58 %) ihren Zahnersatz nach jeder Mahlzeit und 21 (42 %) morgens und abends. Insgesamt 39 Studienteilnehmer verwendeten neben der Reinigung mit Zahnbürste und -pasta zusätzlich Reinigungstabletten.

Hilfsmittel bei der Prothesenhygiene

	Anzahl	Prozent
Zahn- oder Prothesenbürste, Zahncreme, Reinigungstabletten	39	78,0
nur Reinigungstabletten	6	12,0
Wasser	5	10,0
Gesamt	50	100,0

Tab. 4.2.7.2

Verwendung zusätzlicher Hilfsmittel zur Verbesserung des Prothesenhalts

	Anzahl	Prozent
Haftcreme, -pulver	14	28,0
Keine	36	72,0
Gesamt	50	100,0

Tab. 4.2.7.3

Bis auf einen Probanden waren alle Teilnehmer nicht auf fremde Hilfe bei der Prothesenreinigung angewiesen.

Die Mundhygiene konnte an Hand der Aussagen bei allen Befragten als „gut“ eingestuft werden.

4.2.8 Zahnärztliche Betreuung und Inanspruchnahme

Bei der Befragung wie lange der letzte Zahnarztbesuch zurückliege, gaben 24 (48 %) der Befragten an innerhalb der letzten sechs Monate, 19 (38 %) vor sechs bis zwölf Monaten und sieben (14 %) vor über einem Jahr beim Zahnarzt gewesen zu sein. Fast die Hälfte (48 %) der Senioren berichteten, nur bei Schmerzen oder gar nicht ihren Hauszahnarzt aufzusuchen. 28 % besuchten ihn zweimal jährlich und 24 % einmal pro Jahr.

Frequenz der Zahnarztbesuche

	Anzahl	Prozent
2 mal jährlich	14	28,0
1 mal jährlich	12	24,0
nur bei Schmerzen, überhaupt nicht	24	48,0
Gesamt	50	100,0

Tab. 4.2.8.1

Von diesen 48 % gab ein Patient als Grund für die Nichtinanspruchnahme zahnärztlicher Untersuchungen an, dass es auf Grund seiner eingeschränkten Mobilität sehr umständlich sei, einen Zahnarztbesuch zu organisieren und 42 % nannten sonstige Gründe.

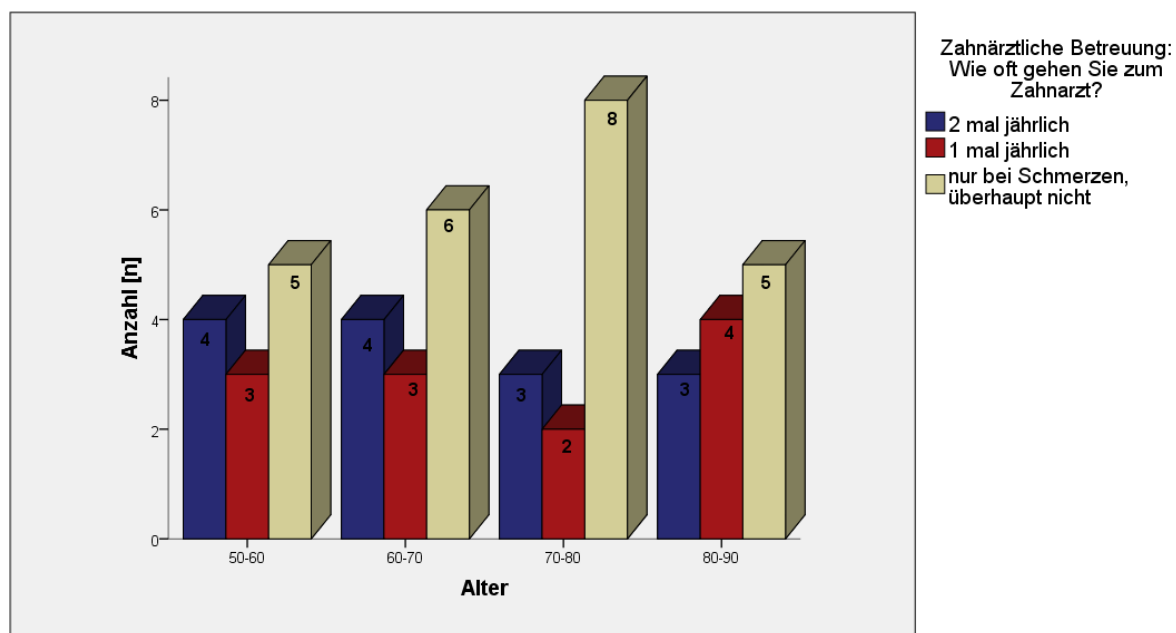


Abb. 4.2.8.1: Patientenangaben zur Häufigkeit der Zahnarztbesuche im Vergleich zu deren Alter

Vergleich letzter Zahnarztbesuch der Probanden mit ihrem Alter

	Zahnärztliche Betreuung: Wann wurden Ihre Zähne und der Zahnersatz das letzte Mal zahnärztlich untersucht?			Gesamt
	innerhalb der letzten 6 Monate	vor 6 bis 12 Monate	vor über 1 Jahr	
Alter 50-60	9	2	1	12
60-70	5	7	1	13
70-80	4	6	3	13
80-90	6	4	2	12
Gesamt	24	19	7	50

Tab. 4.2.8.2

4.3 Klinische Untersuchung

4.3.1 Zahnstatus

Ungefähr die Hälfte der Probanden (56 %) war komplett zahnlos. Den anderen Patienten fehlten im Mittel 24 bis 25 Zähne. Bei einem Teilnehmer wurde eine Karies am Rand eines Teleskopes diagnostiziert. Insgesamt konnten an 15 Zähnen der Lockerungsgrad I, an vier Zähnen der Lockerungsgrad II und an vier Zähnen der Lockerungsgrad III festgestellt werden. Zwei Teilnehmer verfügten über ein bis zwei nicht erhaltungswürdige Zähne.

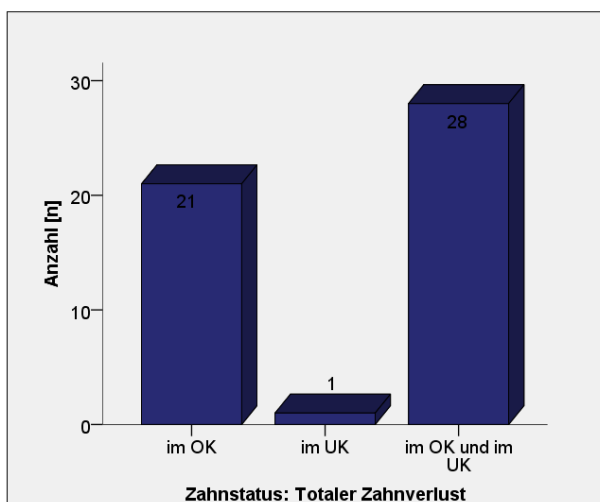


Abb 4.3.1.1: Zahnlosigkeit der Studienteilnehmer

4.3.2 Prothetische Versorgung

Vier (8 %) der Befragten besaßen nur im Oberkiefer Prothesen und bei 46 (92 %) waren Ober- und Unterkiefer prothetisch versorgt.

Die meisten Probanden trugen im Oberkiefer eine Totalprothese (98 %). Nur eine Teilnehmerin (2%) war im Oberkiefer mit einer Teleskopprothese versorgt.

Im Unterkiefer war die Mehrzahl der Patienten (40 %) mit einer Totalprothese versorgt. Vierzehn (28 %) Senioren trugen eine teleskopierende Totalprothese und 8 (16 %) Personen besaßen eine implantatgestützte Totalprothese. Drei Probanden (6 %) trugen eine Modellgussprothese und eine Teilnehmerin (2 %)

eine Klammerprothese als Interimsersatz. Drei Senioren waren im Unterkiefer noch ausreichend bezahnt, sodass sie über keinen herausnehmbaren Zahnersatz verfügten. Ein Patient hatte 4 Implantate im Unterkiefer, die sich aber noch in der Einheilphase befanden und noch nicht prothetisch versorgt waren.

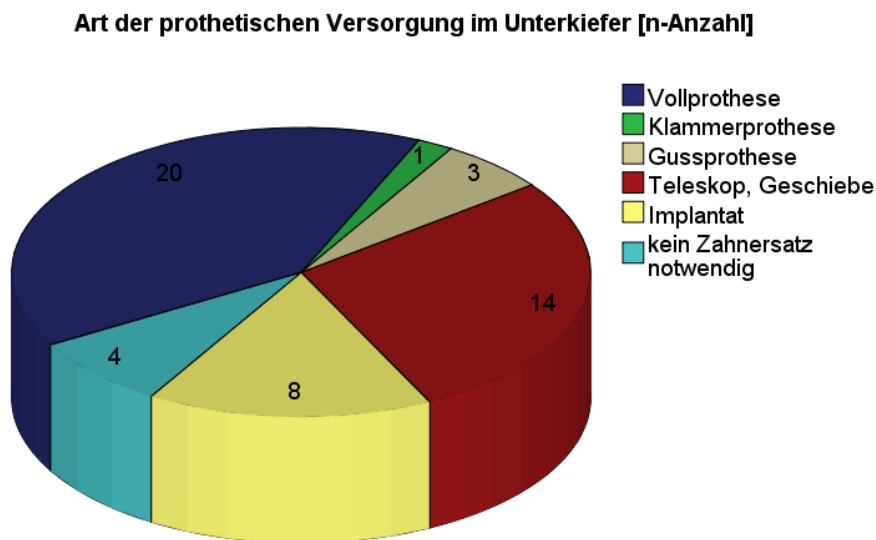


Abb. 4.3.2.1: Art der prothetischen Versorgung im Unterkiefer

4.3.3 Behandlungsnotwendigkeit der Zähne

Bei lediglich einem Teilnehmer (2 %) bestand wegen einer Karies am Rand des Teleskopes ein geringer Behandlungsbedarf. Keiner der Probanden mit eigenen Zähnen war an Wurzelkaries erkrankt.

Bei zwei Patienten bestand auf Grund von fortgeschrittenen Zahnlockerungen und subgingivalen Konkrementen ein dringender und in einem Fall ein geringer Behandlungsbedarf einer Parodontitis.

Bei einer Seniorin bestand auf Grund des starken Lockerungsgrades zweier Zähne ein dringender Behandlungsbedarf. Es wurde ihr die Extraktion der Zäh-

ne und in dessen Rahmen eine Neuanfertigung des Unterkieferzahnersatzes empfohlen.

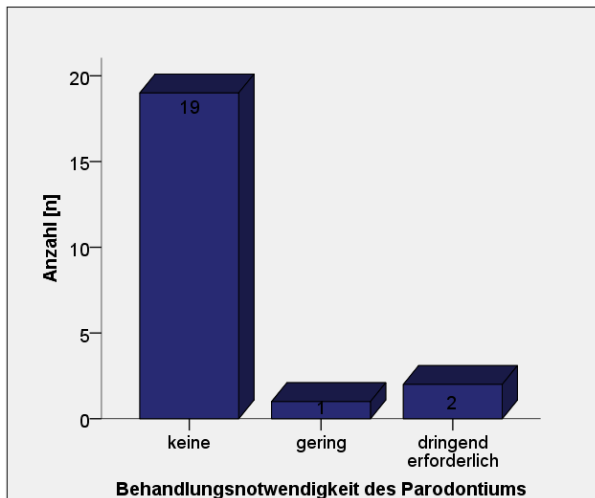


Abb.4.3.3.1: Einschätzung der Behandlungsnotwendigkeit des Parodontiums durch den Untersucher

4.3.4 Schleimhautveränderungen ohne Beteiligung des Zahnersatzes

Am häufigsten (20 %) waren Rötungen der Schleimhäute vorzufinden, gefolgt von Fibromen (8 %), Ulzerationen (6 %), Schwellungen (6 %), weißen Verfärbungen (4 %), Indurationen (2 %), makulopapillären Veränderungen (2 %) und Mundwinkelrhagaden (2 %).

4.3.5 Schleimhautveränderungen mit Beteiligung des Zahnersatzes

Ausgelöst durch die Prothesen fand man am häufigsten prothesenkongruente Rötungen (20 %) und Druckstellen (20 %). Es konnten aber auch noch Schleimhautimpressionen (4 %) durch abgesunkene Prothesen und Ulzera (4 %) gefunden werden.

Durch Prothesen ausgelöste Schleimhautläsionen

	Anzahl	Prozent
nicht vorhanden	44	88,0
gering	5	10,0
ausgeprägt	1	2,0
Gesamt	50	100,0

Tab. 4.3.5.1

Nachbesserungsnotwendigkeit der Prothesen

	Anzahl	Prozent
keine	45	90,0
durch geringfügiges Nachbessern des Zahnersatzes zu beseitigen	5	10,0
Gesamt	50	100,0

Tab. 4.3.5.2

4.3.6 Prognostische Einschätzung für den Halt der Totalprothese und tatsächlicher Prothesenhalt

Zur besseren Einschätzung des Prothesenhalts wurde das Prothesenlager, also der Alveolarfortsatz in die Kategorien „gut ausgebildet“, „ausreichend“ und „stark atrophiert“ bzw. Schlotterkamm für Ober- und Unterkiefer separat unterschieden.

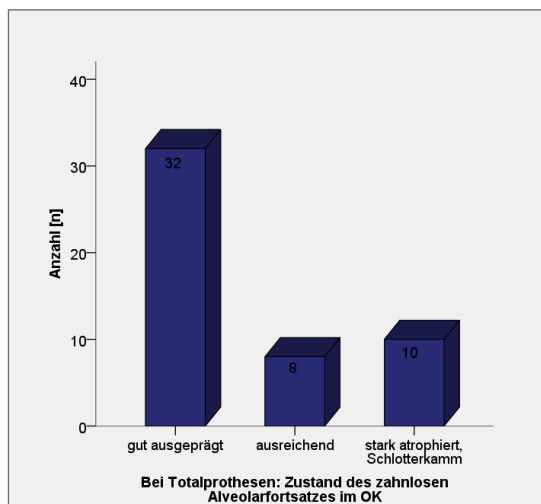


Abb. 4.3.6.1: Zustand des zahnlosen Alveolarfortsatzes im Oberkiefer

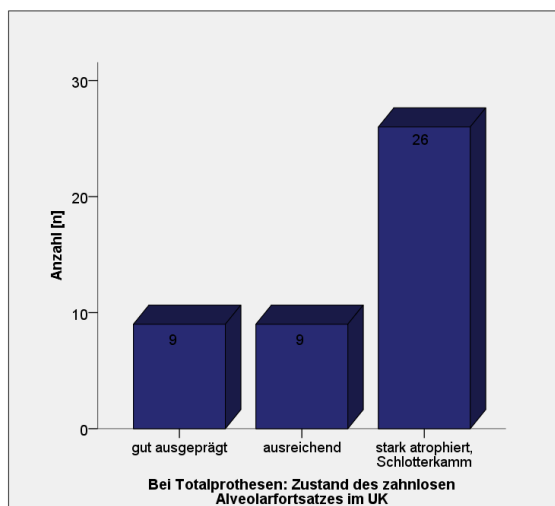


Abb. 4.3.6.2: Zustand des zahnlosen Alveolarfortsatzes im Unterkiefer

Durch die Beurteilung der Alveolarfortsätze konnte man nun eine prognostische Einschätzung über den zu erwartenden Halt der Prothesen für jeweils Ober- und Unterkiefer abgeben.

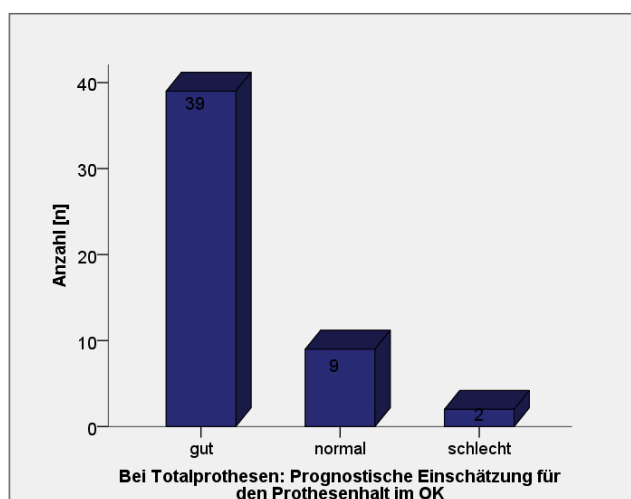


Abb. 4.3.6.3: Zu erwartender Prothesenhalt im Oberkiefer

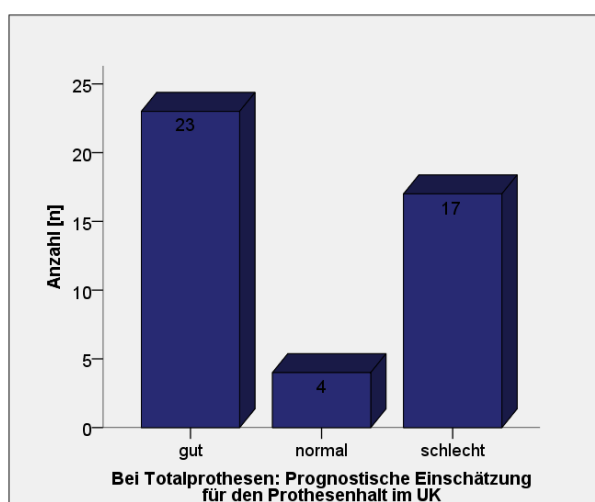


Abb. 4.3.6.4: Zu erwartender Prothesenhalt im Unterkiefer

Die Durchführung des 4er-Tests diente dazu zu beurteilen, wie der tatsächliche Prothesenhalt ist. Teilweise waren diese Ergebnisse abweichend zu den zuvor getroffenen Einschätzungen des prognostischen Halts.

Prothesenhalt im OK (4er Test) [n-Anzahl]

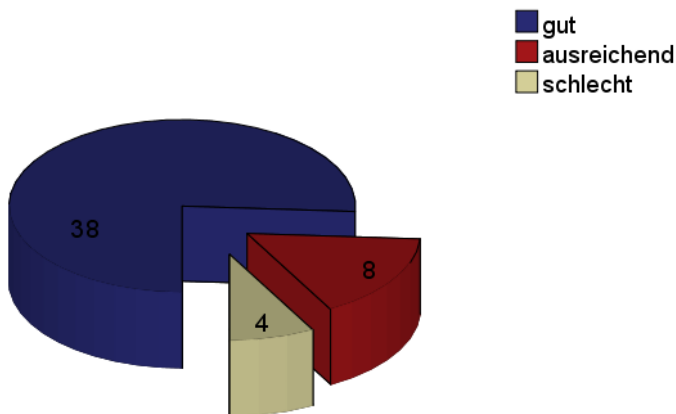


Abb. 4.3.6.5: Tatsächlicher Prothesenhalt im Oberkiefer

Prothesenhalt im UK (4er Test) [n-Anzahl]

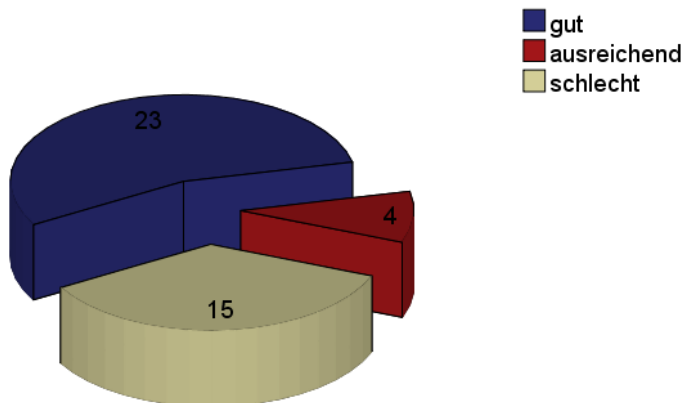


Abb. 4.3.6.6: Tatsächlicher Prothesenhalt im Unterkiefer

Vergleicht man nun den durch den 4er-Test ermittelten tatsächlichen Halt der Prothesen mit dem zuvor erwarteten Halt oder mit dem Halt, der von den Patienten im Bezug auf seine Prothese angegeben wurde, stellt man fest, dass die Ergebnisse oft völlig voneinander abweichen. Schlecht haltende Prothesen wurden zum Teil als gut-haltend beurteilt und auch umgekehrt wurden objektiv gut sitzende Prothesen als

auseichend oder schlechthaltend empfunden.

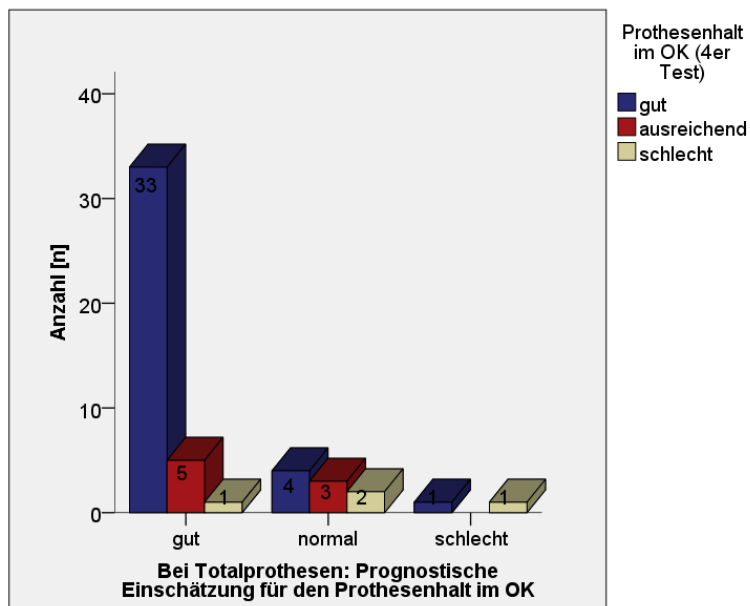


Abb. 4.3.6.7: Vergleich des prognostischen Prothesenhaltes mit dem tatsächlichen Halt im Oberkiefer

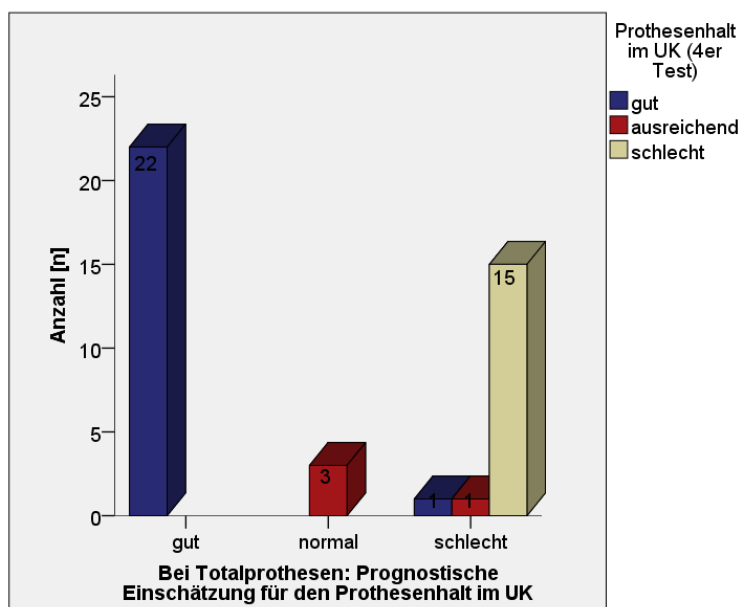


Abb. 4.3.6.8: Vergleich des prognostischen Prothesenhaltes mit dem tatsächlichen Halt im Unterkiefer

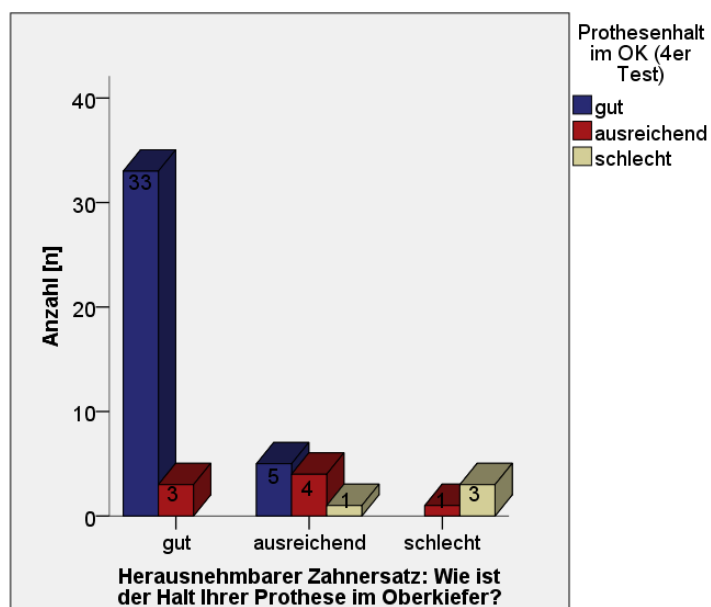


Abb. 4.3.6.9: Vergleich des Prothesenhaltes nach Patientenmeinung mit tatsächlichem Halt

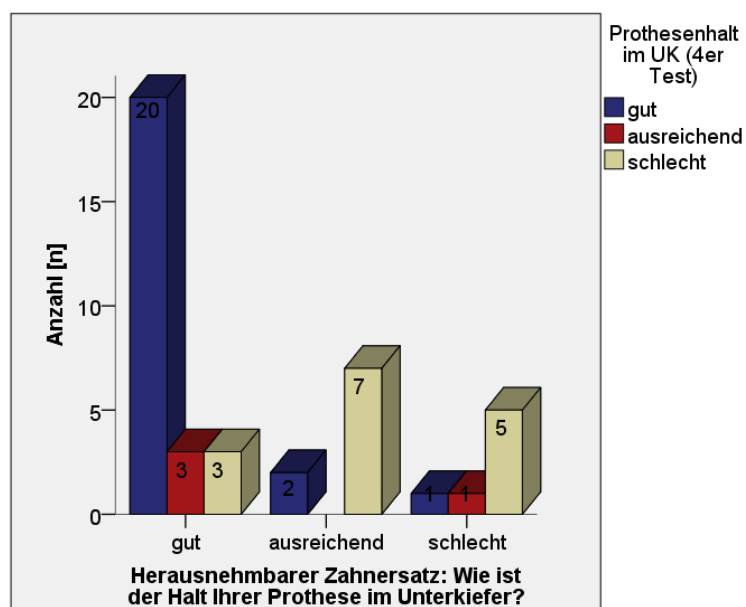


Abb. 4.3.6.10: Vergleich des Prothesenhaltes nach Patientenmeinung mit tatsächlichem Halt

4.3.7 Beurteilung des festsitzenden und herausnehmbaren Zahnersatzes und der Prothesenhygiene durch den Untersucher

4.3.7.1 Festsitzender Zahnersatz

Unter den Patienten, die neben einer Totalprothese festsitzenden Zahnersatz trugen, wurde lediglich bei einem Patienten (2 %) an einem Zahn ein Randspalt und Sekundärkaries entdeckt. Materialveränderungen und Funktionsverlust konnte in keiner Form festgestellt werden. Somit bestand bei keinem der Studienteilnehmer ein Erneuerungsbedarf des festsitzenden Zahnersatzes.

4.3.7.2 Herausnehmbarer Zahnersatz

Beim herausnehmbaren Zahnersatz wurde der Prothesenhalt überprüft. Zuerst wurde der Halt bei Lateral- und Öffnungsbewegungen für Ober- und Unterkiefer getestet.

Prothesenhalt bei Lateral- und Öffnungsbewegungen im Oberkiefer

	Häufigkeit	Prozent
Gut	40	80,0
ausreichend	6	12,0
Schlecht	4	8,0
Gesamt	50	100,0

Tab. 4.3.7.2.1

**Prothesenhalt bei Lateral- und Öffnungsbewegungen
im Unterkiefer**

	Häufigkeit	Prozent
gut	28	56,0
ausreichend	3	6,0
schlecht	15	30,0
Gesamt	46	92,0
Fehlend	4	8,0
Gesamt	50	100,0

Tab. 4.3.7.2.2

Die Notwendigkeit einer Unterfütterung der Oberkieferprothese wurde bei drei Patienten (6 %) als „empfehlenswert“ erachtet, da der sich Prothesenhalt auf Grund der vorliegenden anatomischen Verhältnisse durch eine Unterfütterung nur bedingt verbessern würde. Einer Teilnehmerin (2 %) wurde die Unterfütterung ihrer Oberkieferprothese als „dringend notwendig“ empfohlen. Sie verfügte über gut ausgebildete Kieferkämme und die prothetische Arbeit war zu diesem Zeitpunkt erst ein Jahr alt, so dass davon auszugehen war, dass eine Unterfütterung zu einer Verbesserung der Situation führen würde.

Bei vier Senioren (8 %) war eine Unterfütterung der Unterkieferprothese „empfehlenswert“, da sich dadurch auch hier, wegen der anatomischen Verhältnisse der Halt bedingt verbessern würde.

Die häufigsten Mängel der Oberkieferprothese beruhten auf Verfärbungen des Prothesenkunststoffes (76%), gefolgt von Oberflächenrauigkeiten der Kunststoffoberflächen (18 %) und herausgebrochenen Zähnen (4 %). Bei der Mängelliste der Unterkieferprothesen standen Verfärbungen mit 66 % ebenfalls an oberster Stelle. Daneben wurden noch Oberflächenrauigkeiten (14 %), herausgebrochene Zähne (4 %) und Sprünge (2 %) gefunden.

Insgesamt konnte bei der Mehrheit der Probanden jedoch keinerlei schwerwiegende Mängel festgestellt werden. Nur eine Prothese wurde als dringend er-

neuerungsbedürftig erachtet. Dabei handelte es sich um die Patientin mit den zwei nichterhaltungswürdigen Zähnen im Unterkiefer, der die Extraktion dieser und eine neue prothetische Unterkieferversorgung empfohlen wurde. Zwei Patienten wurde wegen des mangelnden Prothesenhalts, starker Verfärbungen und Rauigkeiten eine Erneuerung ihrer Ober- und Unterkieferprothese empfohlen. Vier Probanden waren noch so ausreichend bezahnt, dass sie im Unterkiefer keinen herausnehmbaren Zahnersatz trugen und wurden deshalb in Tab. 4.3.7.2.2 und 4.3.7.2.4 als fehlend aufgeführt.

Erneuerungsnotwendigkeit der Oberkieferprothesen

	Häufigkeit	Prozent
nein	48	96,0
empfohlen	2	4,0
Gesamt	50	100,0

Tab.: 4.3.7.2.3

Erneuerungsnotwendigkeit der Unterkieferprothesen

	Häufigkeit	Prozent
nein	43	86,0
empfohlen	2	4,0
dringend erforderlich	1	2,0
Gesamt	46	92,0
Fehlend	4	8,0
Gesamt	50	100,0

Tab. 4.3.7.2.4

4.3.7.3 Zahnhygiene

Nur eine Probandin verfügte im Oberkiefer noch über eine Restbezahnung. Die Hygiene dieser vier mit Teleskopkronen versorgten Zähne wurde auf Grund sichtbarer Plaquebeläge an den Kronenrändern mit „ausreichend“ bewertet. Von den insgesamt 18 Studienteilnehmern, die über einen herausnehmbaren Zahnersatz im Unterkiefer in Kombination mit ihren natürlichen Restzähnen verfügten, wurde die Zahnhygiene bei 16 (32 %) Teilnehmern als „gut“ (4 %) und bei zwei als „ausreichend“ angesehen. In den beiden nachstehenden Tabellen wurden die zahnlosen Patienten als „Fehlend“ bezeichnet.

Zahnhygiene der Restbezahnung im Oberkiefer

	Häufigkeit	Prozent
ausreichend	1	2,0
Fehlend	49	98,0
Gesamt	50	100,0

Tab.4.3.7.3.1

Zahnhygiene der Restbezahnung im Unterkiefer

	Häufigkeit	Prozent
gut	16	32,0
ausreichend	2	4,0
Gesamt	18	36,0
Fehlend	32	64,0
Gesamt	50	100,0

Tab.4.3.7.3.2

4.4 Funktionsbefund

4.4.1 Screeningbogen

Die Patienten wurden zu Schmerzen/Beschwerden in den verschiedenen Kopfregionen befragt (siehe Anhang klinische Untersuchung 5). Die meisten Beschwerden betrafen den Nacken (32 %), gefolgt von Kopf (8 %), Ohrenbereich (6 %), Migräne (4 %), rechtem (4 %) und linkem (4 %) Kiefergelenk. Drei (6 %) der Studienteilnehmer hatten Kiefergelenksgeräusche bemerkt, wobei sich diese bei einem (2 %) auf das rechte und bei zwei Patienten (4 %) auf das linke Kiefergelenk lokalisierten. 98 % der Befragten gaben keine Funktionseinschränkungen, was die Kieferbeweglichkeit anging, an. Lediglich eine Person gab an, dass sie unter Funktionseinschränkungen leide und bewertete diese auf einer Skala von 1 bis 10 mit 6. Insgesamt berichteten sieben (14 %) Probanden, dass sie mit ihren Zähnen knirschten oder pressten.

4.4.2 Kiefergelenksbefund

Zu Beginn der Untersuchung wurden vorhandene Kiefergelenksgeräusche einmal beim Öffnen und einmal beim Schließen des Mundes erfasst. Bei der Mundöffnung fand man bei vier (8 %) Patienten ein Reiben auf der rechten Seite und bei sechs (12 %) ein Reiben auf der linken Seite. Ein Knacken war bei drei (6 %) rechtsseitig und bei 5 (10 %) linksseitig zu hören. Umgekehrt war bei der Mundschließbewegung auf der rechten und linken Seite bei jeweils fünf (10%) der Untersuchten ein Reiben feststellbar. Bei jeweils zwei (4 %) waren links und rechts ein Knacken zu vernehmen.

Im nächsten Untersuchungsschritt wurde die Druckdolenz der Kiefergelenke getestet. Zuerst wurden die Gelenke beidseits von lateral palpiert. Keines der untersuchten Kiefergelenke war druckdolent. Danach erfolgte die Palpation der Kiefergelenke von dorsal. Auch hier war keines der Kiefergelenke schmerzempfindlich.

Nun erfolgte die Palpation der Kaumuskulatur. Hierbei mussten die Probanden jeweils entscheiden, ob sie dabei keine Missempfindung, Missempfinden oder

Schmerz verspürten. Jedoch reagierte keiner der Befragten empfindlich bei der Palpation.

Daraufhin erfolgte die Messung der aktiven Schneidekantendistanz (SKD) der Teilnehmer. Keiner der Probanden reagierte dabei schmerzempfindlich.

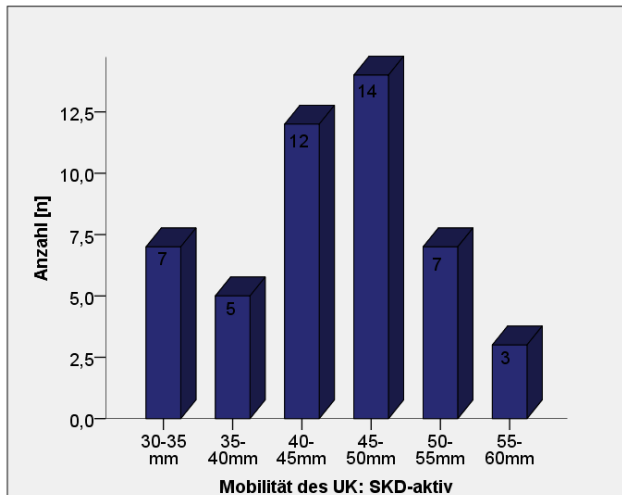


Abb. 4.4.2.1: Messung der aktiven Schneidekantendistanz

Als Letztes erfolgte die Beurteilung, ob die Befragten bei der Mundöffnung eine Deviation oder Deflexion ausführten oder ob die Mundöffnung gerade erfolgte. Bei einem Teilnehmer konnte diese Untersuchung nicht durchgeführt werden, da bei ihm kurz zuvor im Unterkiefer implantiert wurde und er daher noch über keinen Unterkieferzahnersatz verfügte.

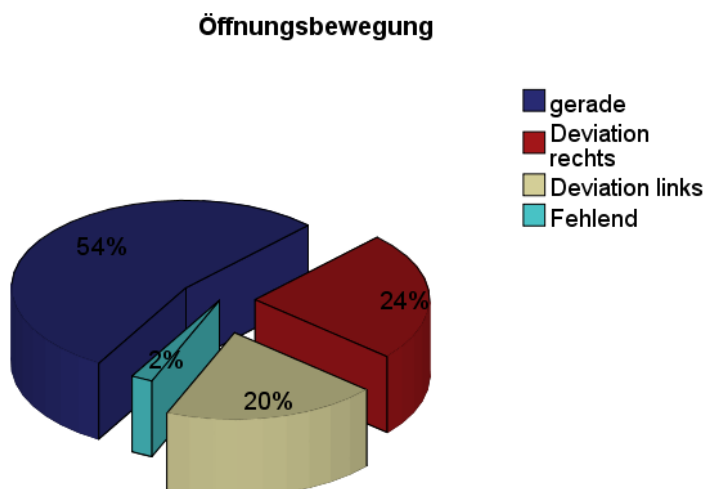


Abb. 4.4.2.2: Deviation, Deflexion, gerade Bewegung des Unterkiefers bei der Mundöffnung

4.5 Denture-Hygiene-Index (DHI)

Insgesamt wurden zur Bestimmung des Denture-Hygiene-Index (DHI) im Oberkiefer 49 Prothesen und im Unterkiefer 45 Prothesen angefärbt. Die Oberkieferprothesen wurden am häufigsten mit der Note 4 (20 %) und die Unterkieferprothesen am häufigsten mit der Note 3 (22 %) bewertet [584].

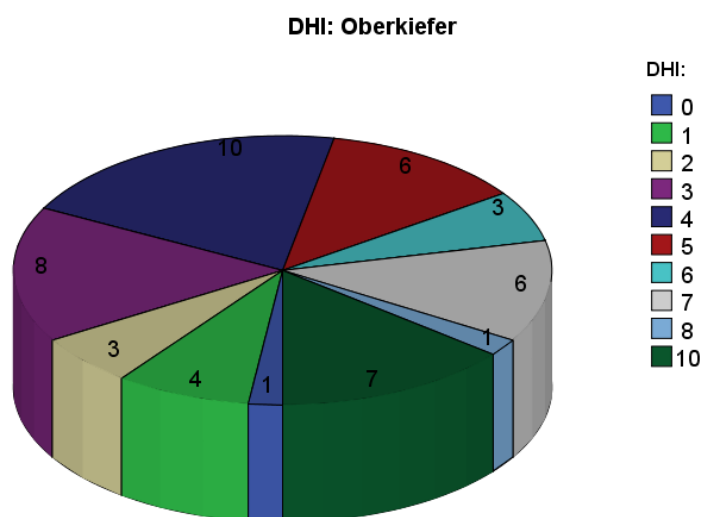


Abb. 4.5.1: DHI der Oberkieferprothesen

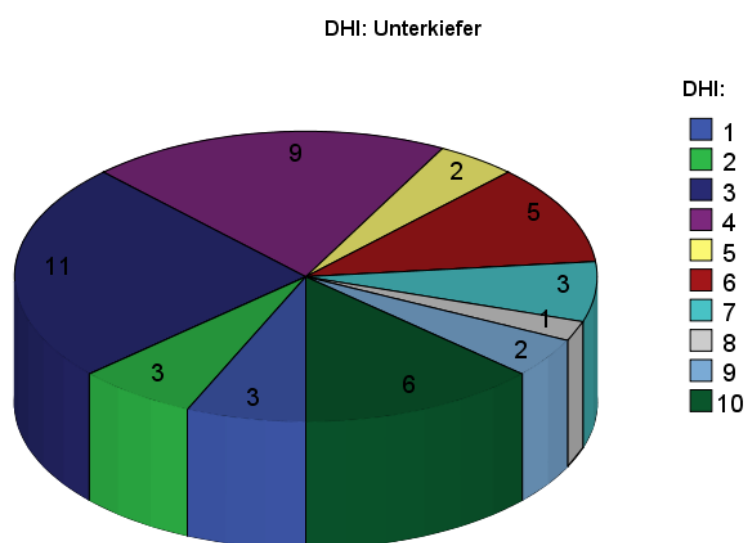


Abb. 4.5.2: DHI der Unterkieferprothesen

Die Plaqueverteilung auf den Prothesen war ziemlich gleichmäßig. Bei den Oberkieferprothesen betrug die Plaqueverteilung auf den Außenflächen (Fläche 1-6) rund 49,2% und den Basalflächen 50,8%. Im Unterkiefer waren auf 50,2% der Außenflächen und auf 49,8% der Basalflächen der Prothesen die Plaque zu finden.

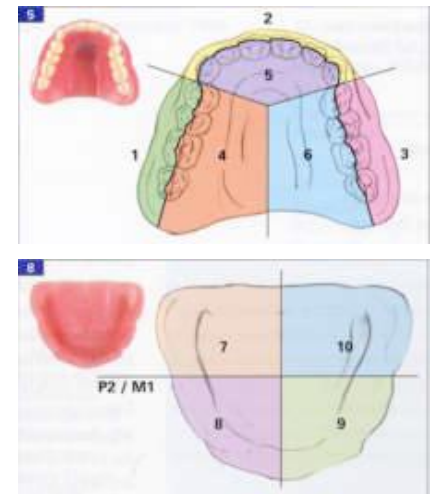
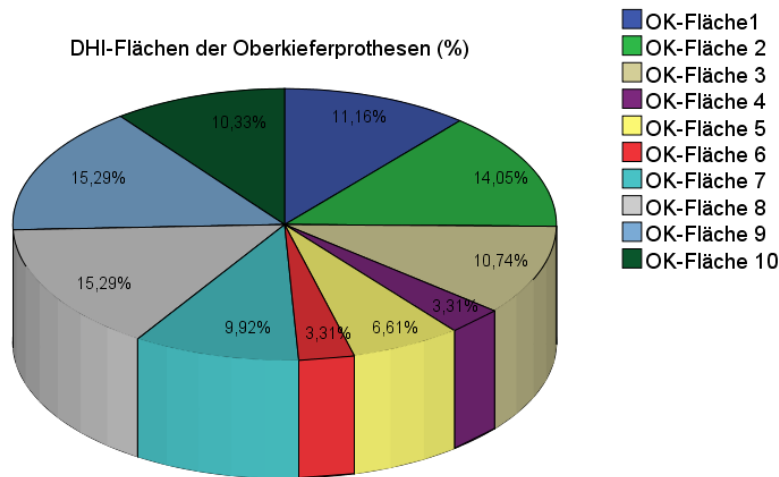


Abb. 4.5.3: Die Plaqueverteilung der Oberkieferprothesen

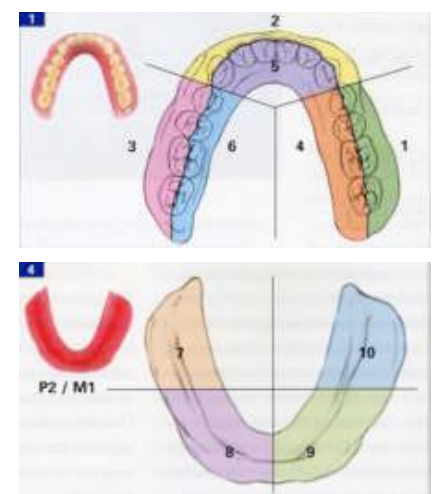
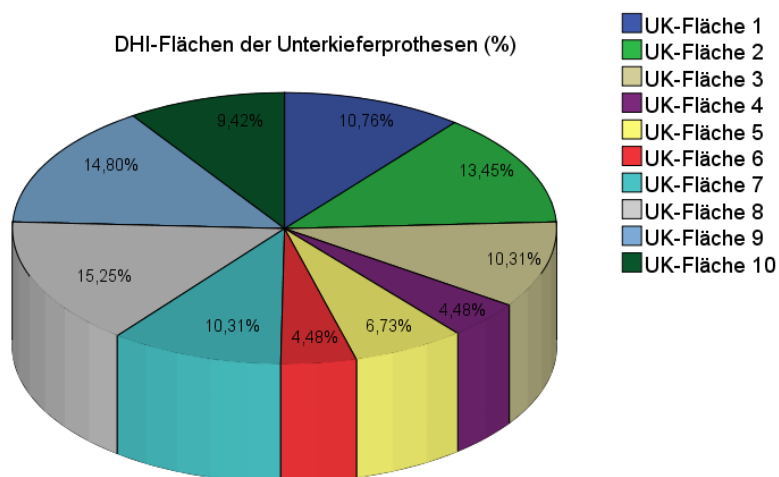


Abb. 4.5.4: Die Plaqueverteilung der Unterkieferprothesen

Fast alle Patienten beantworteten die weiter vorne gestellte Frage, ob sie das Gefühl hätten, dass ihr Mund sauber sei, mit „ja“, obwohl der Hygieniezustand der Prothesen häufig wesentlich schlechter ausfiel. Lediglich ein Patient behielt mit seiner Einschätzung, dass er nicht das Gefühl habe, dass sein Mund sauber sei, recht.

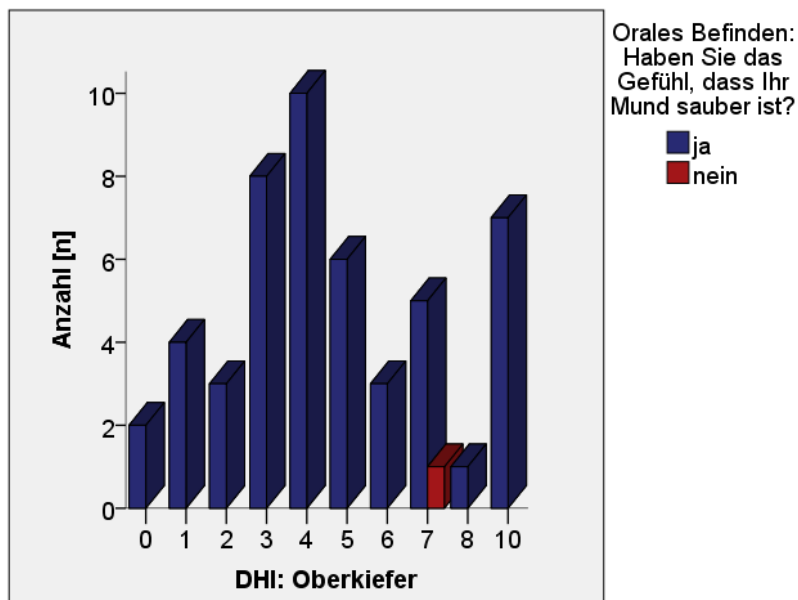


Abb. 4.5.5: Patientengefühlte Mundsauberkeit und tatsächliche Prothesenhygiene

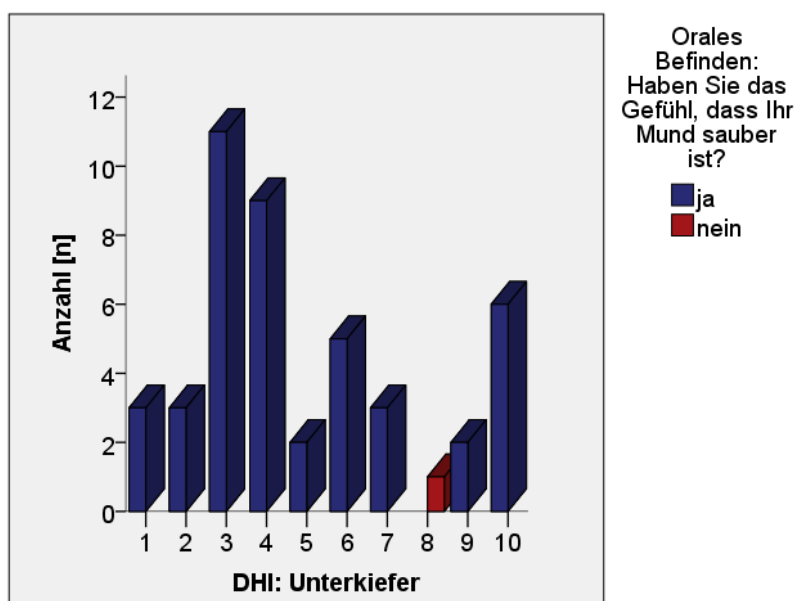


Abb. 4.5.6: Patientengefühlte Mundsauberkeit und tatsächliche Prothesenhygiene

Die folgenden beiden Abbildungen zeigen den Vergleich zwischen dem Alter der Patienten und den Ergebnissen des DHI. Zwar hatte kein Teilnehmer der jüngsten Altersgruppe der 50- bis 60-jährigen einen sehr hohen DHI von 9 oder 10, aber genauso viele Senioren zwischen 80 und 90 Jahren wiesen einen sehr guten DHI von 1 und 2 auf. Die meisten 50- bis 60-jährigen hatten im Ober- und Unterkiefer einen DHI von 3. Bei den 60- bis 70-Jährigen kam im Oberkiefer am häufigsten ein DHI von 5, 7 und 10 vor und im Unterkiefer ein DHI von 3 und 7. In der Seniorengruppe der 70- bis 80-jährigen wurden die Oberkieferprothesen am häufigsten mit einem DHI von 1,2,3,4 und 10 bewertet und die Unterkieferprothesen mit einem DHI von 10. Die älteste Gruppe der 80- bis 90-jährigen hatte im Ober- und Unterkiefer am häufigsten einen DHI von 4.

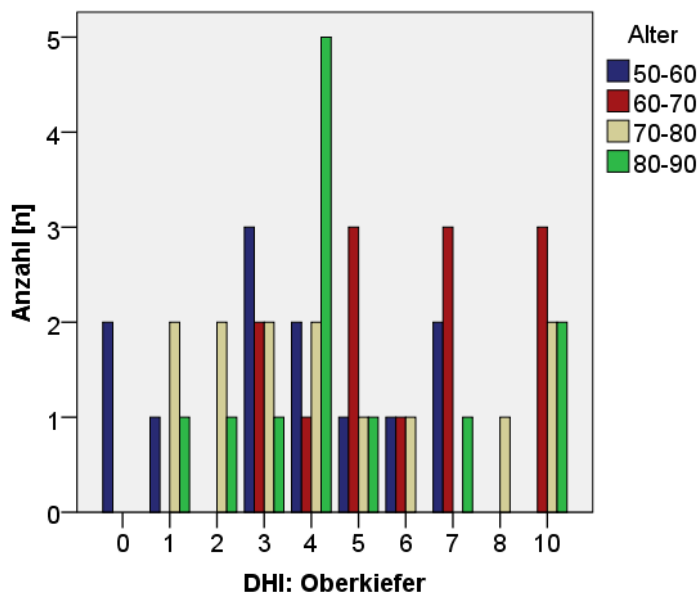


Abb. 4.5.7: Alter und DHI der Studienteilnehmer im Oberkiefer

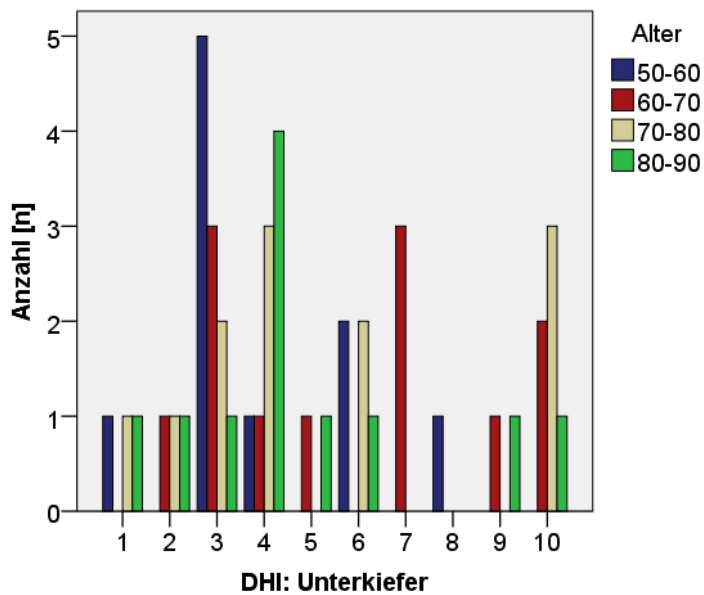


Abb. 4.5.8: Alter und DHI der Studienteilnehmer im Unterkiefer

Von den Studienteilnehmern, die über keinerlei schwerwiegende Erkrankungen verfügten, hatten die meisten im Oberkiefer einen DHI von 4 und im Unterkiefer von 3. Jedoch wurde auch zweimal im Ober- und dreimal im Unterkiefer ein DHI von 10 bewertet. In der Seniorengruppe, die an leichteren, altersbedingten Erkrankungen litten, wiesen vier Personen einen Oberkiefer-DHI von 10 auf und im Unterkiefer war ein DHI von 3 am häufigsten vertreten. Die Patienten, die von mehr als zwei schwerwiegenden Erkrankungen und als multimorbide eingestuft wurden, hatten im Ober- sowie Unterkiefer am häufigsten einen DHI von 4.

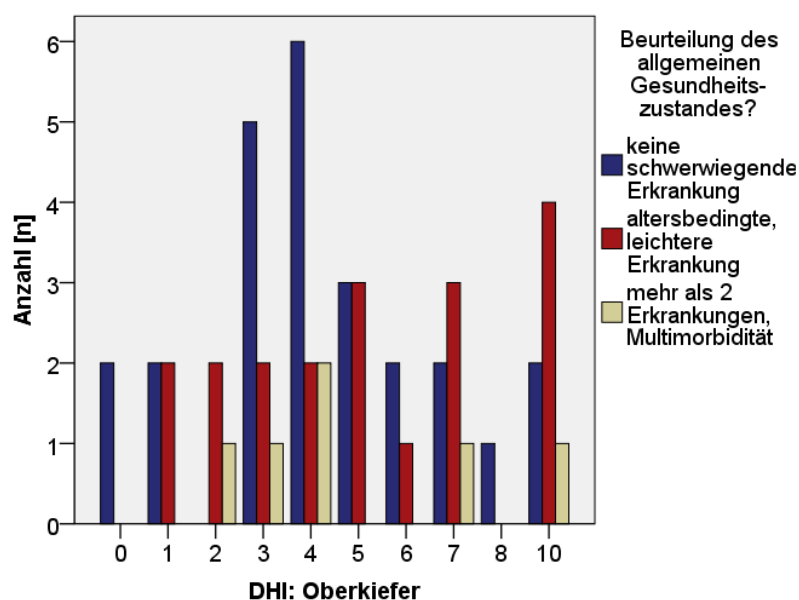


Abb.4.5.9: Der allgemeine Gesundheitszustand der Patienten im Vergleich zum DHI im Oberkiefer

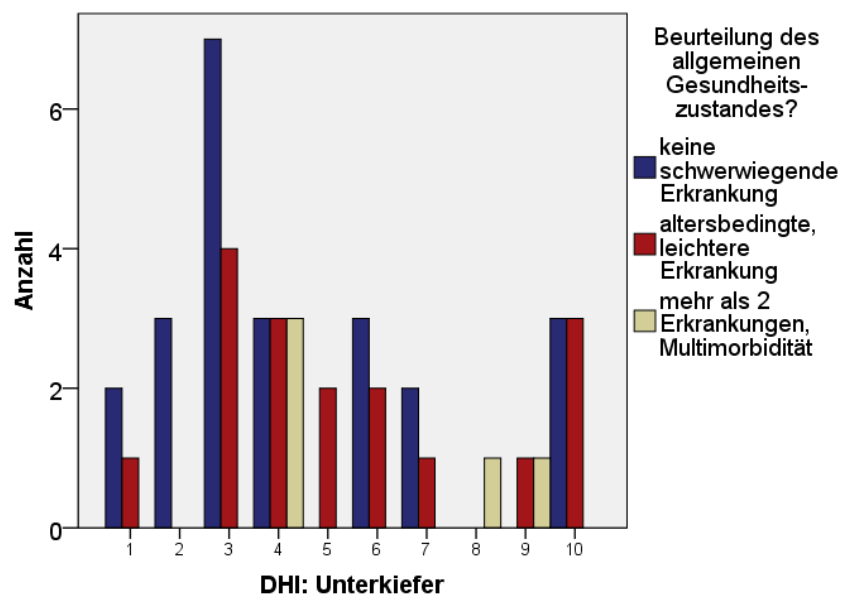


Abb. 4.5.10: Der allgemeine Gesundheitszustand der Patienten im Vergleich zum DHI im Oberkiefer

Betrachtet man das Prothesenalter im Zusammenhang mit den ermittelten DHI-Daten, zeigt sich das erst einjährige Prothesen in manchen Fällen einen erwartungsmäßig sehr guten DHI erzielten, aber es gab noch mehr die einen DHI von 10

aufwiesen. Die älteren Prothesen von 5, 6 und 8 Jahren befanden sich mit einem DHI zwischen 3 und 6 eher im Mittelfeld. Das Alter der prothetischen Arbeiten hatte keinen Einfluss auf die ermittelten DHI-Werte.

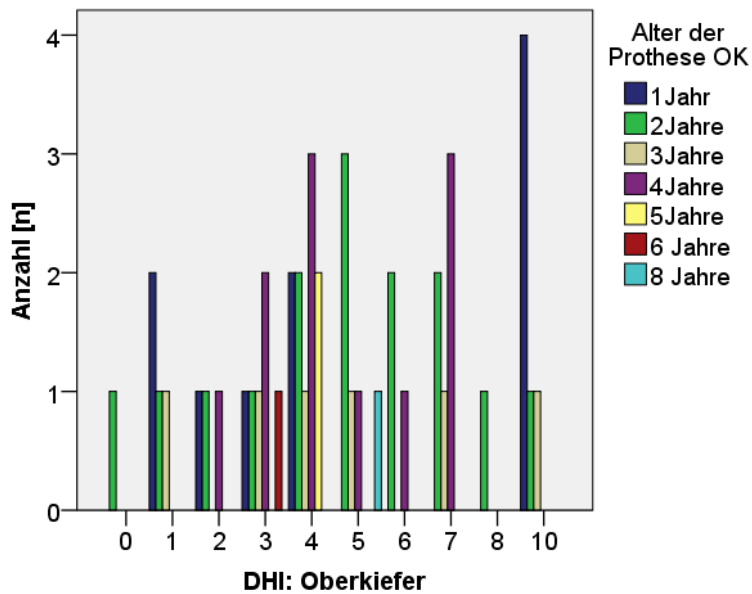


Abb. 4.5.11: Das Alter der Oberkieferprothesen im Zusammenhang mit dem DHI

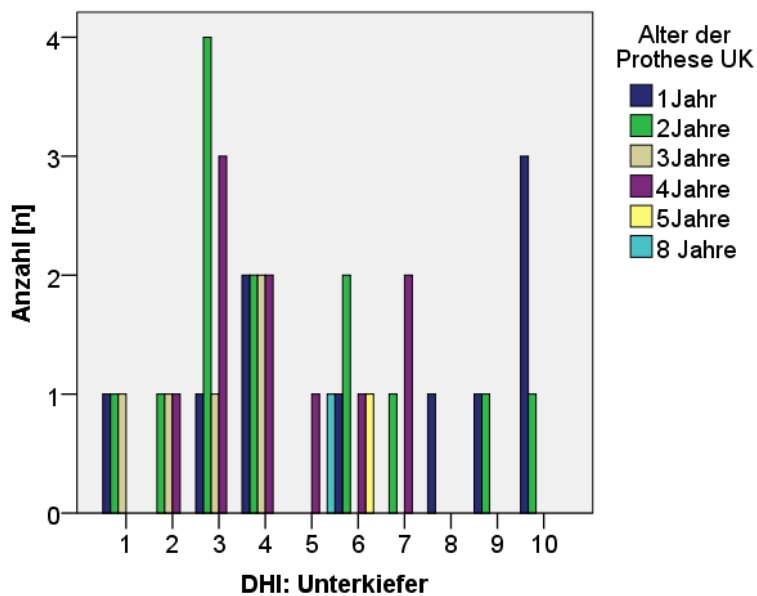


Abb. 4.5.12: Das Alter der Unterkieferprothesen im Zusammenhang mit dem DHI

4.6 Kaueffizienztest

Beim Kaueffizienztest konnte der Bolus der Patienten am häufigsten (36 %) mit „fein“ bewertet werden. An zweiter Stelle folgte die Kategorie „mittel-fein“ (20 %). Jedoch war es auch acht Teilnehmern (16%) „nicht möglich“ die Normkarotte zu zerkauen.

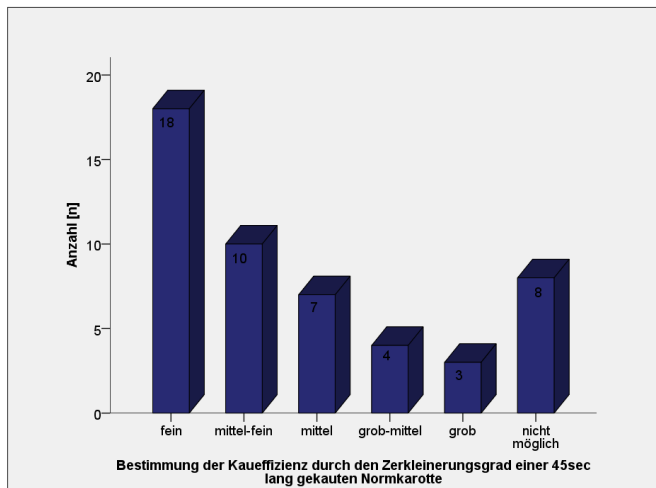


Abb. 4.6.1: Kaueffizienztest

Die folgenden beiden Abbildungen stellen die Art der prothetischen Versorgung der ermittelten Kaueffizienz gegenüber. Die einzige Oberkieferteleskoparbeit erreichte eine mittlere Kaueffizienz. Die Oberkiefertotalprothesen erreichten am häufigsten (18 mal) das Ergebnis „fein“. Von den Unterkiefertotalprothesenträgern zerkauten sechs Teilnehmer ihren Karottenwürfel „fein“ und fünf Senioren war es „nicht möglich“. Unterkieferteleskopprothesenträger waren in allen sechs Bewertungskategorien zu finden, am häufigsten (vier mal) erzielten sie das Ergebnis „mittel-fein“. Für die implantatgetragenen Unterkieferprothesen wurde das Ergebnis „fein“ am häufigsten (vier mal) dokumentiert.

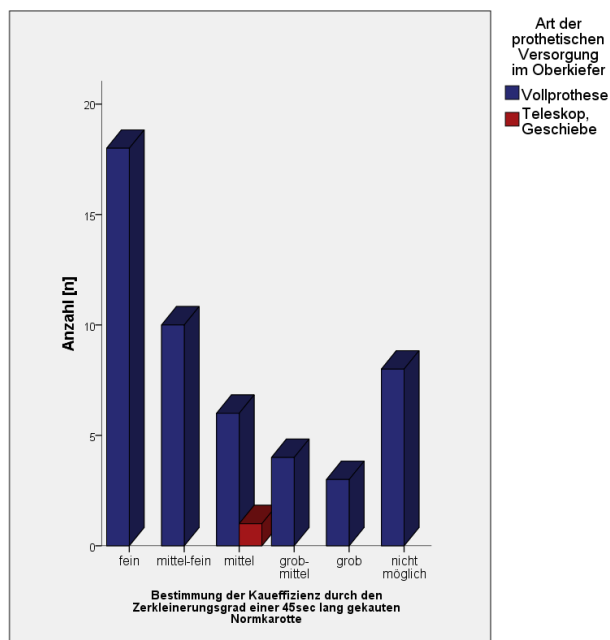


Abb. 4.6.2: Gegenüberstellung der Prothesenarten der Teilnehmer und der Kaueffizienz für den Oberkiefer

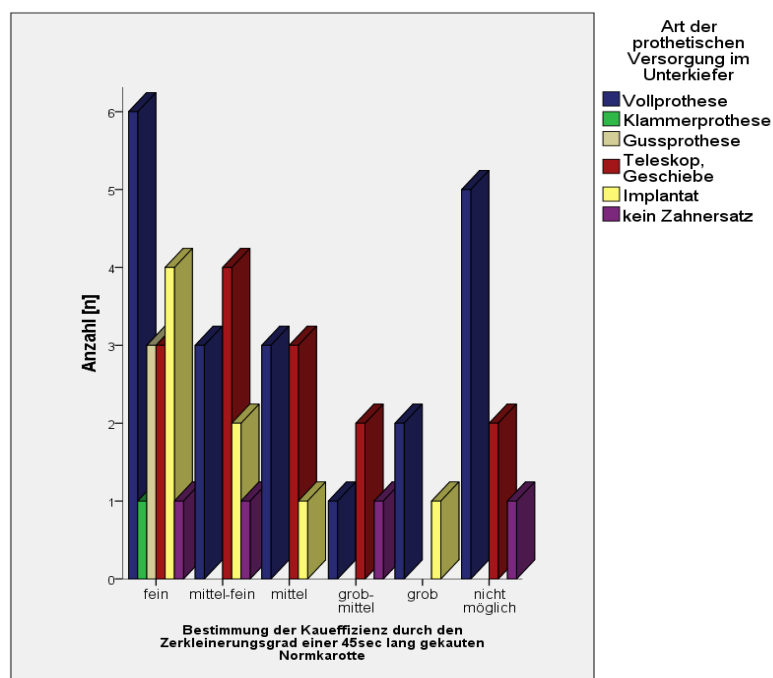


Abb. 4.6.3: Gegenüberstellung der Prothesenarten der Teilnehmer und der Kaueffizienz für den Unterkiefer

Von den insgesamt drei Probanden denen eine Unterfütterung ihrer Oberkieferprothese empfohlen wurde, zerkaute einer seine Testkarotte „fein“, einer „mittel-fein“ und einer gar nicht. Bei einer Teilnehmerin war eine Unterfütterung im Oberkiefer dringend erforderlich. Ihr Speisebolus erhielt die Bewertung „fein“. Vier Senioren wurde eine Unterfütterung ihres Unterkieferzahnersatzes empfohlen. Einem war es „nicht möglich“ die Karotte zu zerbeißen. Den beiden Studienteilnehmern, denen eine Erneuerung der Prothesen im Ober- und Unterkiefer empfohlen wurde, war es „nicht möglich“ die Testkarotte zu zerkauen. Der einen Teilnehmerin der die Extraktion zweier Zähne und im Rahmen dessen dringend eine Erneuerung ihrer Unterkieferprothese geraten wurde, erzielte beim Kautest das Ergebnis „fein“.

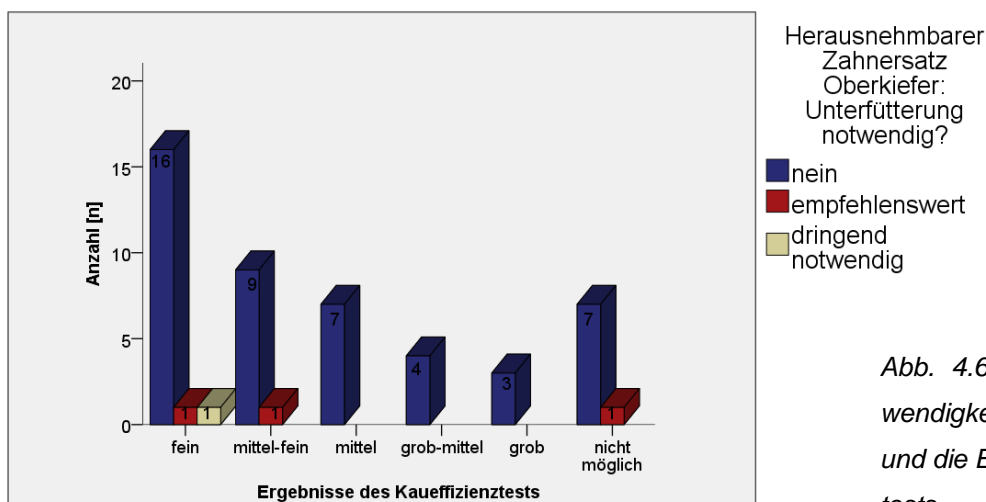


Abb. 4.6.4: Die Unterfütterungsnotwendigkeit der Oberkieferprothesen und die Ergebnisse des Kaeffizienztests

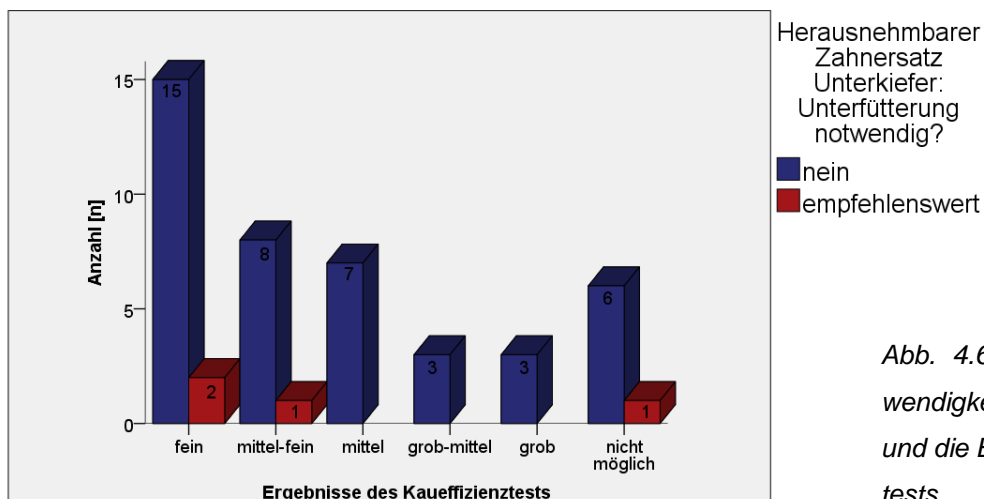


Abb. 4.6.5: Die Unterfütterungsnotwendigkeit der Unterkieferprothesen und die Ergebnisse des Kaeffizienztests

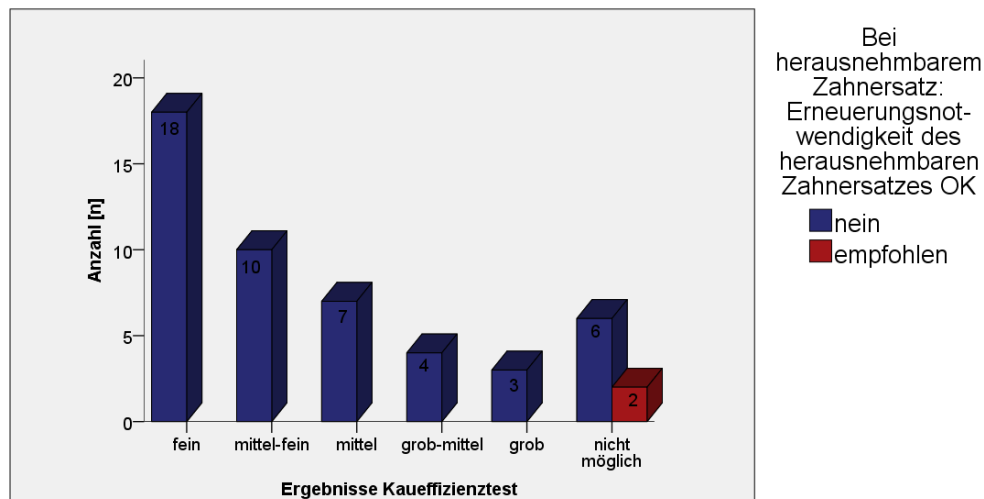


Abb. 4.6.6: Die Erneuerungsnotwendigkeit der Oberkieferprothesen und die Ergebnisse des Kaueffizienztests

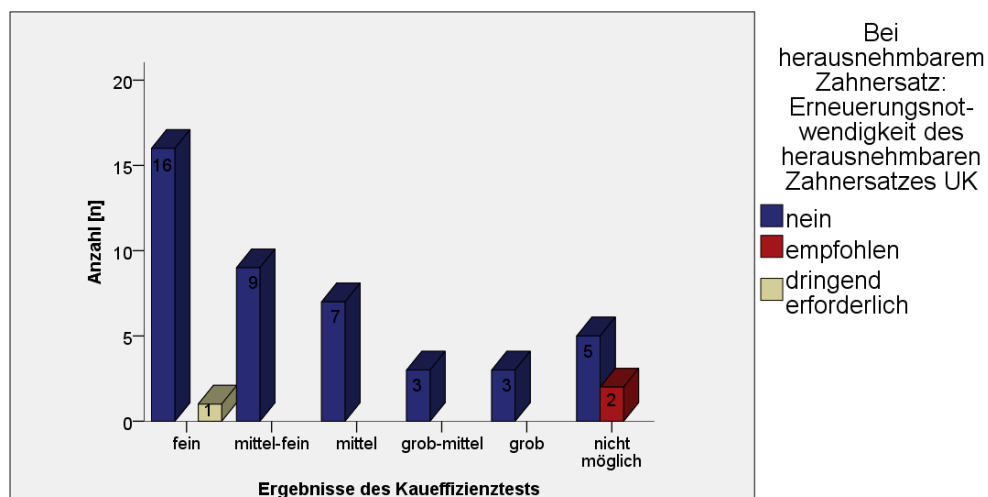


Abb. 4.6.7: Die Erneuerungsnotwendigkeit der Oberkieferprothesen und die Ergebnisse des Kaueffizienztests

Bringt man das Alter der Patienten in Korrelation zu deren Kaueffizienz zeigt sich entgegen der Erwartungen, dass die meisten Senioren der ältesten Gruppe der 80- bis 90-jährigen ihre Karotten mit der Bestnote „fein“ zerkauten. Den meisten 50- bis 60-jährigen war ein Zerkleinern der Normkarotte nicht möglich.

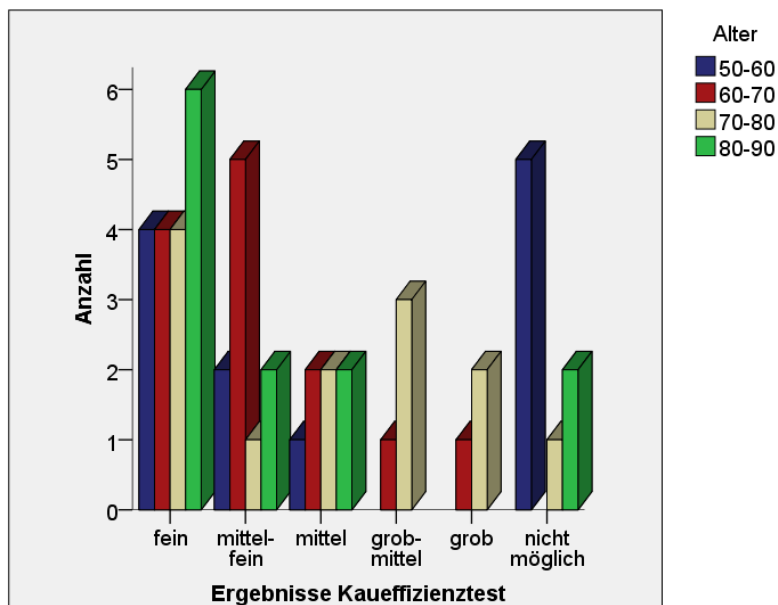


Abb. 4.6.8: Die Ergebnisse des Kaueffizienztests im Vergleich zum Alter der Teilnehmer

Neun der insgesamt 25 Patienten, die an keinen schwerwiegenden Erkrankungen litten erhielten beim Kaueffizienztest die Note 1 („fein“). Auch die meisten Senioren mit altersbedingten leichteren Erkrankungen zerkauten ihre Normkarotte „fein“. Von den sechs multimorbiden Studienteilnehmern konnten jeweils zwei ihre Karotten „fein“ und „mittel-fein“ zerkauen, bei einem wurde der Bolus mit „mittel“ bewertet und einer Person war es „nicht möglich“ die Karotte zu zerbeißen.

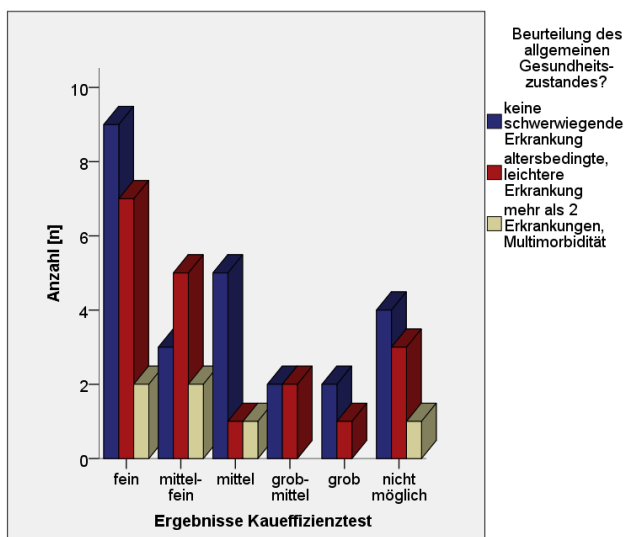


Abb. 4.6.9: Der allgemeine Gesundheitszustand der Patienten in Korrelation zu den Ergebnissen des Kaueffizienztests

Im Folgenden wurden die Ergebnisse des Kaeffizienztests mit den Aussagen der Studienteilnehmer über ihr Kauvermögen miteinander verglichen. Insgesamt 86 % gaben an, ihre Nahrung gut kauen zu können. Von diesen 43 (86 %) Personen waren aber nur circa 22 Patienten dazu in der Lage, ihre Nahrung „fein“, „mittel-fein“ oder „mittel“ zu zerkleinern. Vier Probanden war es gar nicht erst möglich, das Karottenstück zu zerkauen. Nur ein Teilnehmer (2 %) gab an seine Nahrung nicht gut kauen zu können und konnte beim Kautest auch nicht die Karotte zerbeißen.

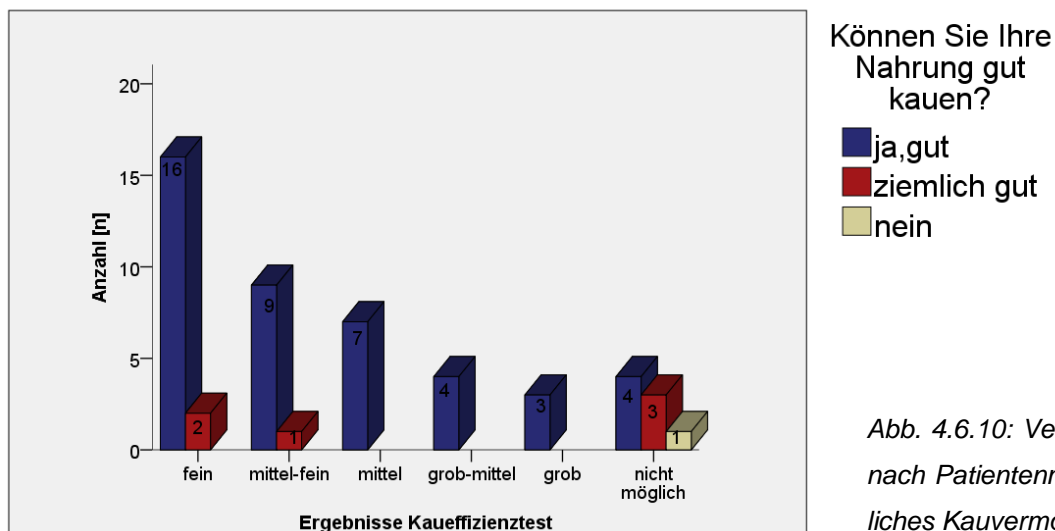


Abb. 4.6.10: Vergleich Kauvermögen nach Patientenmeinung und tatsächliches Kauvermögen

Unabhängig davon, ob die Prothesen im Studentenkurs angefertigt wurden oder die Teilnehmer nur ärztlich betreut wurden, waren Patienten beider Behandler in fast allen Kaeffizienzbenotungskategorien zu finden.

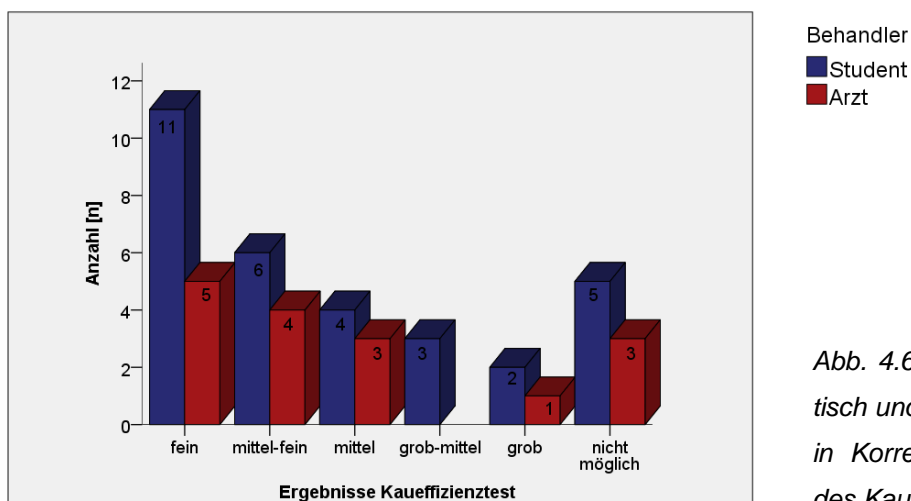


Abb. 4.6.11: Darstellung der studentisch und ärztlich betreuten Patienten in Korrelation zu den Ergebnissen des Kaeffizienztests

Die nachstehende Abbildung zeigt die Kaeffizienz der Teilnehmer und das Alter ihrer Prothesen. Von den Senioren, deren Prothesen ein Jahr alt waren, konnten fünf die Normkarotte „fein“ zerkauen und dreien war es gar „nicht möglich“. Der Bolus der Person mit den ältesten Prothesen von acht Jahren wurde mit „fein“ bewertet. Ein Studienteilnehmer, der eine sechsjährige Totalprothese im Oberkiefer trug und im Unterkiefer noch natürlich bezahnt war bekam die Note 4 („grob-mittel“). Von den Teilnehmern deren Prothesen vier Jahre alt waren, wurde die Note 2 („mittel-fein“) am häufigsten vergeben. Dies war auch bei den Senioren, deren Zahnersatz zwei Jahre alt war der Fall.

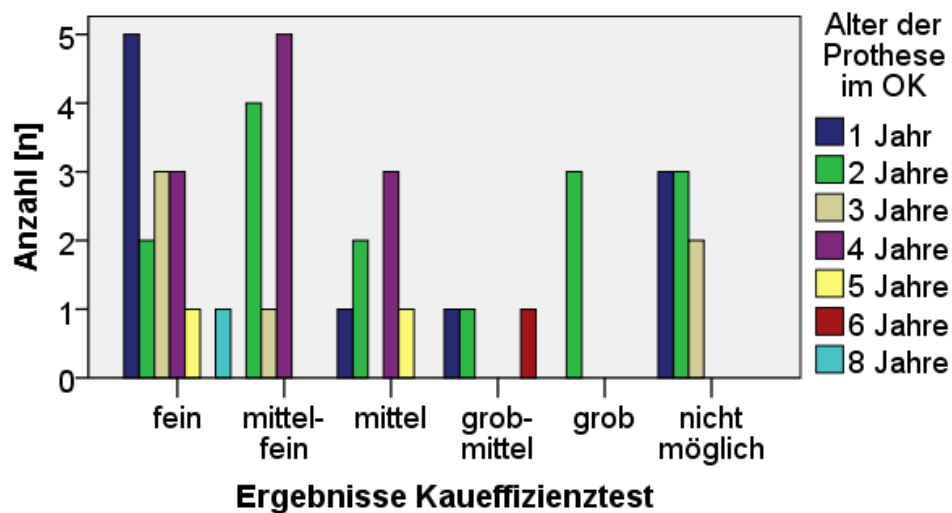


Abb. 4.6.12: Das Alter der Oberkieferprothesen im Vergleich zu den Ergebnissen des Kaeffizienzttests

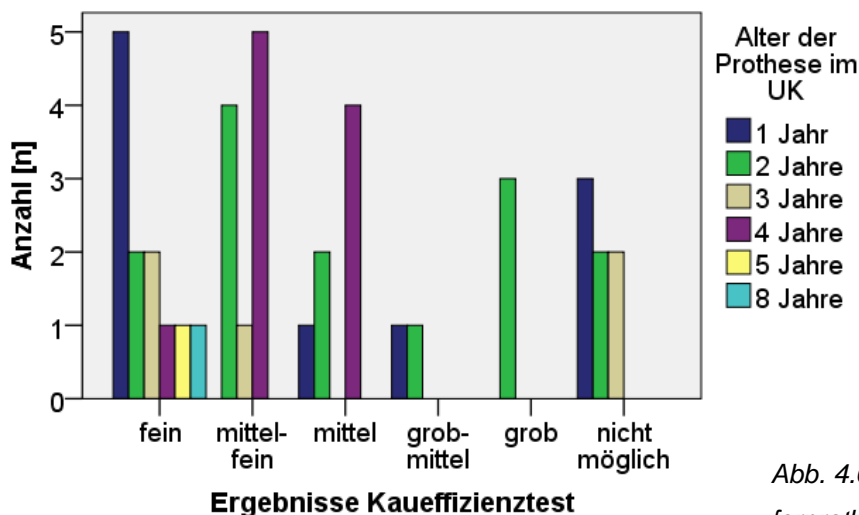


Abb. 4.6.13: Das Alter der Unterkieferprothesen im Vergleich zu den Ergebnissen des Kaeffizienzttests

Der Vergleich der Ergebnisse des Kaeffizientzests mit den anatomischen Gegebenheiten der Alveolarfortsätze zeigt Unterschiede zwischen Ober- und Unterkiefer. Den Patienten mit stark atrophierten Oberkiefen bis hin zum Schlotterkamm war es nicht möglich, die Karotte „fein“ zu zerkauen. Fünf zerkleinerten ihre Karotte „mittel“ und 4 konnten sie gar nicht zerbeißen. Senioren mit starker Atrophie bis hin zum Schlotterkamm im Unterkiefer waren in allen Benotungsgruppen zu finden. Am häufigsten, nämlich sechsmal, wurde die Karotte „mittelfein“ zerkaut, aber sechs Personen konnten sie auch gar nicht zerkleinern.

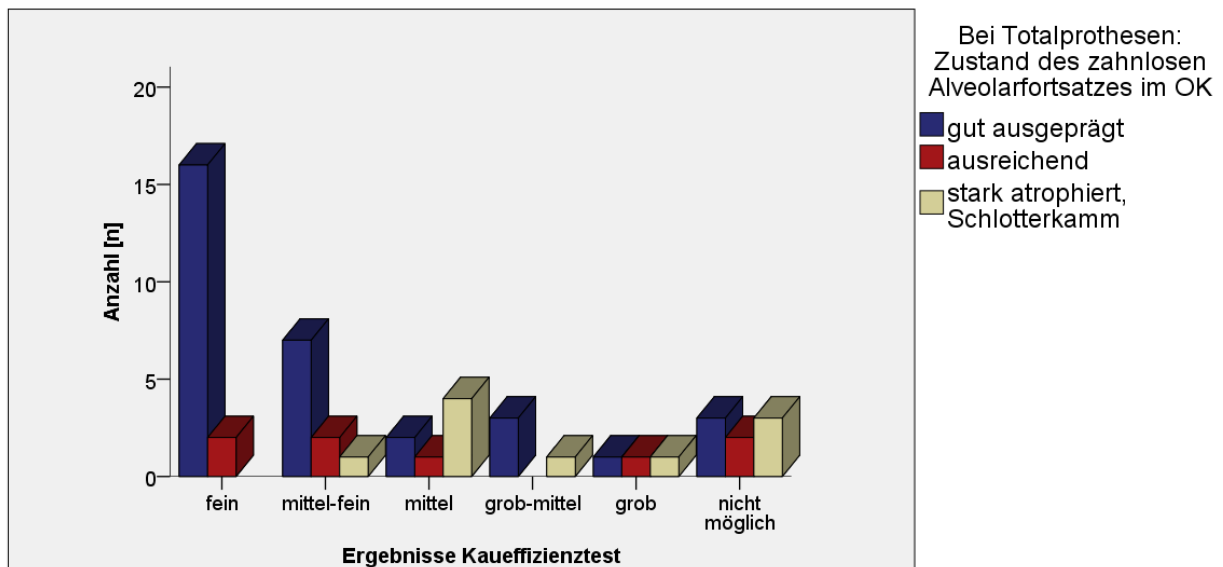


Abb.4.6.14: Der Zustand der Alveolarfortsätze im Oberkiefer und die Ergebnisse des Kaeffizientzests

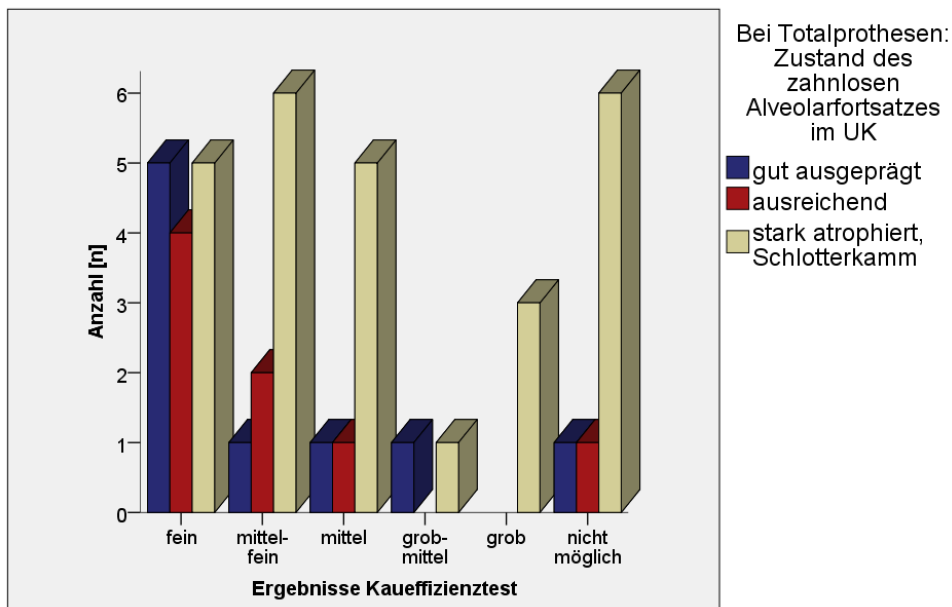


Abb.4.6.15: Der Zustand der Alveolarfortsätze im Oberkiefer und die Ergebnisse des Kaeffizienzttests

Obwohl der Prothesenhalt bei den meisten Senioren im Ober- und Unterkiefer gut war, gelang es einigen von ihnen trotzdem nicht, die Normkarotte zu zerkauen. Umgekehrt gelang es mehreren Teilnehmern die Karotte trotz schlechten Prothesenhaltes adäquat zu zerkleinern.

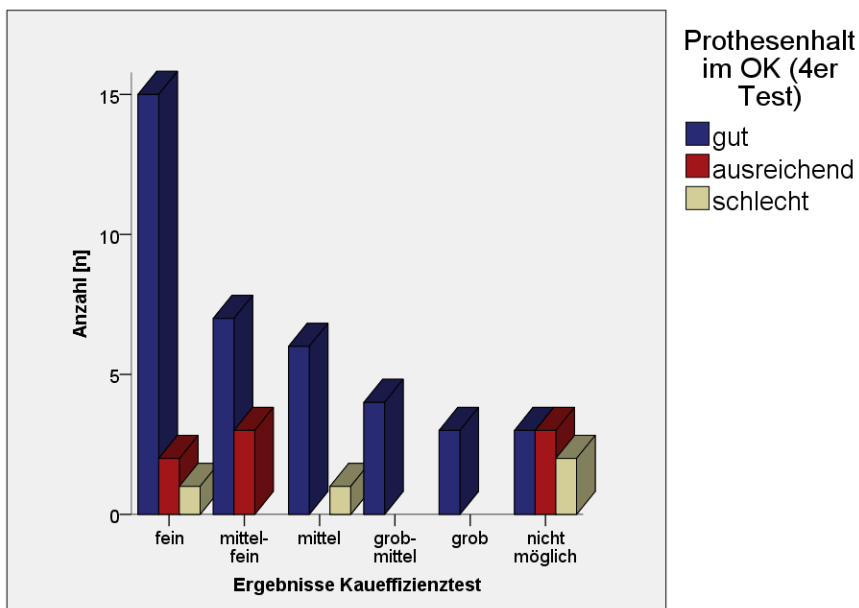


Abb.4.6.16: Der Prothesenhalt im Oberkiefer in Korrelation zu den Ergebnissen des Kaeffizienzttests

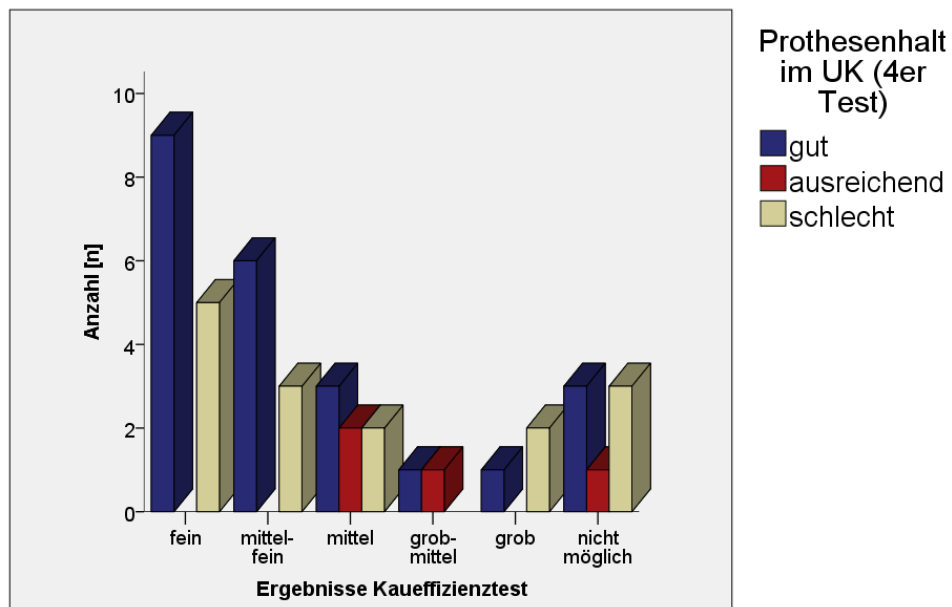


Abb.4.6. 17: Der Prothesenhalt im Unterkiefer in Korrelation zu den Ergebnissen des Kaeffizienztests

5. DISKUSSION

5.1 Material und Methode

Von insgesamt 88 möglichen Patienten der Klinik für zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde der Universität des Saarlandes nahmen 50 Senioren an dieser retrospektiven Studie teil. Deshalb handelt es sich bei den Befragungen und Untersuchungen im Rahmen dieser Studie um eine sogenannte „verzerrte Stichprobe“ [49, 221]. Viele Probanden waren auf Grund ihrer psychischen und physischen Konstitution nicht in der Lage an dieser Studie teilzunehmen. Die Studienergebnisse sind deshalb nicht für alle Patienten repräsentativ, die ihre Totalprothese in der Klinik für zahnärztliche Prothetik.

Bei der Befragung der Probanden wurde darauf geachtet, dass die Fragen nach kurzer Erläuterung von den Senioren auch verstanden wurden und dass bei der Beantwortung keine Beeinflussung durch den Untersucher stattfand.

Die subjektive Einschätzung und Einstellung der Studienteilnehmer zur Zahn- und Mundgesundheit ergaben sich aus deren Angaben zu Kauvermögen, Stellenwert der Zähne, subjektivem Gebissempfinden, oralem Wohlbefinden, Mundhygiene und zahnärztlicher Betreuung.

Bei der Befragung und den klinischen Untersuchungen war es erstaunlich, dass eine objektiv schlechte Prothesenpassung und ein objektiv mangelnder Halt von den Patienten häufig nicht so empfunden werden und, dass sie ganz im Gegenteil dazu mit ihren Prothesen sehr zufrieden sind. Dies macht deutlich, dass Ergebnisse der Patientenaussagen zur Zufriedenheit und Qualität ihres Zahnersatzes äußerst kritisch bewertet werden müssen.

5.2 Die Inanspruchnahme zahnärztlicher Dienstleistungen der Studienteilnehmer

Die Ergebnisse dieser Untersuchung decken sich auch mit anderen zuvor angesprochenen Studien (vgl. Kap. 2.7). Es konnte auch kein Zusammenhang zwischen dem Alter der Studienteilnehmer und der Regelmäßigkeit ihrer Zahn-

arztbesuche aufgedeckt werden. Dass die Senioren mit zunehmendem Alter seltener zum Zahnarzt gehen [34, 114, 124, 154, 208, 253, 288, 290], konnte in dieser Studie nicht bestätigt werden (vgl. Abb. 4.2.8.1, Tab. 4.2.8.1, 4.2.8.2). Dass der letzte Zahnarztbesuch bei den meisten Probanden (86%) weniger als 12 Monate zurücklag, kann wahrscheinlich durch das gut funktionierende Recallsystem der Klinik erklärt werden. Die Studenten der klinischen Kurse sind zur Absolvierung einer gewissen Anzahl an Recalls verpflichtet. Die Senioren sind so, auch nachdem sie ihren Zahnersatz zum Teil von Studenten angefertigt bekommen haben, durch regelmäßige Recalls im Studentenkurs optimal betreut. Sie werden in regelmäßigen Abständen von den Studenten telefonisch kontaktiert und einbestellt. Falls bei den Kontrolluntersuchungen Mängel am Zahnersatz festgestellt werden, werden diese auch direkt von den Studenten behoben. Bei dieser Patientenbefragung konnte die These anderer Studien, dass die Arztbesuche mit dem Alter zunehmen und aus diesem Grund die Zahnarztbesuche seltener werden nicht bestätigt werden [64, 124, 125, 159, 161, 198, 207, 211, 307, 314]. 56% der Befragten gaben an ihren Hausarzt nur bei Erkrankungen und 42% ein- bis zweimal im Monat aufzusuchen. Lediglich ein Patient war nach seinen Aussagen auf tägliche ärztliche Hilfe angewiesen. Außerdem konnte kein Anstieg der Häufigkeit der Arztbesuche mit dem Alter der befragten Senioren verzeichnet werden (vgl. Abb. 4.1.2.1). Da die meisten untersuchten Probanden nicht so viel Zeit bei ihrem Hausarzt verbringen, ist dies vielleicht auch ein Grund weshalb sie mit zunehmendem Alter immer noch regelmäßig zum Zahnarzt gehen.

5.3. Mundhygiene von Senioren

Eine Reihe vorhergehender Studien, die sich mit der Mund- und Prothesenhygiene im Heim lebender Senioren beschäftigt haben, stellten einen Behandlungsbedarf zur Beseitigung und Behandlung oraler Erkrankungen und zur Verbesserung der Mundhygiene fest [1, 115, 179, 201, 202, 245, 268, 269, 299]. Auch die hier vorliegende Studie, konnte bei einem überwiegenden Teil der untersuchten Prothesen eine unzureichende Prothesenhygiene feststellen.

Ein dringender Behandlungsbedarf der Zähne, des Parodonts und der Schleimhäute der Patienten war hingegen nur in vereinzelten Fällen notwendig (vgl. Kap. 4.3.3).

Bereits andere Untersuchungen außer der vorliegenden Studie verwendeten ebenfalls den DHI als Werkzeug zur Beurteilung der Prothesenhygiene. 2005 führte HEILF eine Befragung und Untersuchung von Senioren in Altenheimen im Kreis Unna durch. Sie wendete dabei den DHI an, um herauszufinden welche Prothesenareale am meisten verschmutzt waren. Vor allem die Vestibulärflächen der Ober- und Unterkieferprothesen und die schleimhautgetragenen Areale der Unterkieferprothesen wiesen bei der Ausgangsuntersuchung die höchste Plaquebesiedlung auf [94]. JÄGER untersuchte in ihrer Arbeit die Prothesenhygiene von Institutionalisierten ebenfalls an Hand des DHI. Fast die Hälfte aller untersuchten Prothesen waren an allen 10 Messflächen mit Plaque behaftet (DHI 10 OK: 46,9 %; DHI 10 UK: 46,2 %). 27,2 % wiesen im Oberkiefer und 30,8 % im Unterkiefer einen DHI von unter 4 auf und wurden von ihr als „akzeptabel gereinigt“ bewertet [108]. Diese Ergebnisse decken sich auch mit denen der hier vorliegenden Studie. Bei den Oberkieferprothesen hatten 32 % einen DHI von unter 4 und somit eine gute Prothesenhygiene. Eine ausreichende Prothesenhygiene (DHI 4-6) war bei 38 % der Prothesen gegeben und 28 % der Prothesen waren mit einem DHI größer als 6 schlecht gereinigt. 34 % der Unterkieferprothesen waren gut gereinigt und wiesen einen DHI von unter 4 auf. Bei 32 % war ein DHI zwischen 4 und 6 zu finden und 24 % wiesen eine schlechte Prothesenhygiene auf (DHI >6). Eine Plaquebesiedlung aller Messflächen (DHI 10) war im OK bei 14 % und im Unterkiefer bei 12 % der untersuchten Prothesen zu finden. Die schleimhautgetragenen Areale, sowie die vestibulären Prothesenflächen waren sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer am häufigsten mit Plaque besiedelt (vgl. Abb. 4.5.5, 4.5.6).

Die älteren Patienten weisen trotz Mund- und Prothesenhygieneunterweisungen häufig ein Informationsdefizit auf [38, 109]. Andererseits konnten BENZ et al in einer Studie beweisen, dass Senioren, die noch motorisch und geistig in der Lage dazu sind, mit entsprechender Anleitung sehr wohl einen großen Bei-

trag zur Mundhygiene leisten können [21]. MOSKONA et al zeigte beispielsweise in einer Studie, dass Nichtinstitutionalisierte, die in der geriatrischen Klinik der Universität Tel Aviv behandelt wurden, in der Mehrheit (59 %) eine gute Mundhygiene aufwiesen. 11 % der Probanden verfügten über eine mäßige und 30 % über eine schlechte Mundhygiene [187]. In der vorliegenden Studie sind beide Aussagen teilweise zutreffend. Immerhin hatten 32 % im Ober- und 34 % im Unterkiefer eine gute Prothesenhygiene (DHI 0-3). Dies zeigt, dass diese Patienten durchaus in der Lage waren, die Mundhygieneunterweisungen der Klinik bei ihren täglichen Mundhygienemaßnahmen anzuwenden. Jedoch gab es ja noch die 28 % an Ober- und die 24 % Unterkieferprothesen mit völlig inakzeptablen Hygieneverhältnissen (DHI 7-10).

PIETROWSKI et al und WEFERS fanden in ihren Studien heraus, dass die Oberkieferprothesen ihrer Probanden stets sauberer als deren Unterkieferprothesen waren. Sie führten dies auf die einfachere Handhabung der Oberkieferprothesen zurück. Diese sind für ältere Menschen einfacher zu reinigen als die Unterkieferprothesen mit ihren vielen Kurvaturen [225, 299]. Außerdem bedeuten die Oberkieferprothesen den Senioren meist viel mehr als die Versorgung im Unterkiefer, da sie häufig besser hält und somit besser zu tragen ist [225]. Auch bei ABED RABBO war eine gute Mundhygiene im Oberkiefer häufiger (16,7 %) als im Unterkiefer (11,1 %) zu finden [1]. In der hier vorliegenden Studie wiesen 32 % der Ober- und 34 % der Unterkieferprothesen gute hygienische Verhältnisse auf.

Die folgende Tabelle zeigt die unterschiedlichen Ergebnisse verschiedener Studien, die sich mit der Häufigkeit der Prothesenreinigung und den dazu gebräuchlichsten Hilfsmitteln auseinandergesetzt haben.

Studie	Reinigungshäufigkeit des Zahnersatzes	Reinigungsutensilien
CONDO [51]	- 50% 1x tägl. oder seltener	- 50% Zahnbürste - 20% Reinigungstabletten - 30% beides
WEFERS [299]		- 73,5% Reinigungstabletten - 9% Zahnbürste u. -pasta - Rest: Wasser oder keine Reinigung
SCHNIEDER [245]	- 72,2% 1x tägl. - 8,2% nach jeder Mahlzeit	- 76,8% Zahnbürste - 32,6% Reinigungstabletten
TSCHERNITSCHKEK [287]		- 61,5% Reinigungstabletten - 3,1% Desinfektionsmittel
vorliegende Studie	-57,1% nach jeder Mahlzeit - 42,9% 2x tägl.	- 78% Zahnbürste, -pasta, Reinigungstabletten - 12% nur Reinigungstabletten - 10% Wasser

Diese Studie zeigte, dass auch bei den hier befragten Senioren das häufigste Reinigungsutensil die Zahnbürste, -paste und Reinigungstabletten sind. Spezielle Prothesenreinigungsbürsten oder extra für Prothesen geeignete Reinigungscremes wurden nicht verwendet. Aber im Unterschied zu anderen Studien gaben 58% der Probanden an ihren Zahnersatz nach jeden Essen und 42 morgens und abends zu reinigen. Hinsichtlich der Reinigungsintervalle sind die hier untersuchten Prothesenträger besser instruiert (vgl. Tab. 4.2.7.1-2).

Selbst eine hohe Motivation und Bemühungen der Senioren sind nicht unbedingt ein Garant für saubere Prothesen. MANN et al. stellten bereits in ihrer Studie fest, dass die Senioren, die ihre Prothesen zweimal täglich reinigten nicht unbedingt diejenigen sind, die regelmäßig zum Zahnarzt gingen, und dass diejenigen, die ihre Prothesen noch öfter am Tag reinigten, nicht die wären,

deren Prothesen noch sauberer waren [161]. Auch PAPADOMANOLAKI fand bei ihrer Befragung stationärer, internistisch betreuter geriatrischer Patienten heraus, dass zwar in jeder Altersgruppe, außer der 90 bis 99-jährigen, die Mehrzahl angab, mehrmals täglich Prothesenreinigungsmaßnahmen durchzuführen, jedoch wären bei einem Großteil der Prothesen trotzdem noch Beläge zu finden. Sie sieht dies als einen Beweis für eine verminderte Hygienefähigkeit ihrer Probanden an [219]. Die oben genannten Zahlen zur Häufigkeit der durchgeführten Prothesenhygiene der vorliegenden Studie zeigen ebenfalls, dass die Senioren der Klinik hinsichtlich ihrer Mundhygiene eine hohe Motivation an den Tag legten (vgl. Kap 4.2.7). Jedoch stehen auch hier die ermittelten DHI-Werte bzw. die tatsächliche Sauberkeit der Prothesen dazu in einem starken Kontrast. An Hand der von den in dieser Studie getroffenen Patientenaussagen zu deren Mundhygienegewohnheiten, wurde die Mundhygiene bei allen Teilnehmern als „gut“ eingestuft. Jedoch waren bei der späteren Überprüfung der Prothesenhygiene alle DHI-Werte von 0 bis 10 vertreten (vgl. Abb. 4.5.1-2). Die befragten Senioren bewerten ihre Prothesenhygiene fast immer als sehr gut, was im Gegensatz zu der in zahlreichen Studien untersuchten, objektiven Prothesenhygiene steht (vgl. Abb. 4.5.5-6). Schon STARK und HOLSTE fanden in ihrer Studie von 1990 mit Würzburger Altenheimbewohnern heraus, dass viele Senioren der Meinung waren, eine suffiziente Mund- und Prothesenhygiene betreiben zu können, obwohl die objektiven hygienischen Verhältnisse und der Zustand des Zahnersatzes in einem starkem Gegensatz zum subjektiven Hygienebefinden der Senioren standen [268]. Häufig ist es auch so, dass ältere Menschen aus Selbstschutz angeben, ihre Mundhygiene gewissenhaft durchzuführen. Doch leider besteht ein großer Gegensatz zwischen diesem durchaus ernst gemeinten Wunsch der Senioren und der Realität [158, 255]. WEFERS fand in einer Studie heraus, dass den von ihm untersuchten Altenheimbewohnern, die Plaquebesiedlung ihrer Prothesen nicht unangenehm war [298]. Auch in der Studie von ABED RABBO gaben 95,3 % der Studienteilnehmer an, dass sie das Gefühl hätten, dass ihr Mund sauber sei. Bei der eingehenderen oralen Untersuchung stellte er allerdings bei dem überwiegenden Teil der Probanden

eine unzureichende Mund- und Prothesenhygiene fest [1]. Die Ergebnisse der hier vorliegenden Studie decken sich mit den Aussagen der anderen Studien (vgl. Abb. 4.5.3, Abb. 4.5.4). Bei der Befragung, ob die Senioren das Gefühl haben, dass ihr Mund sauber sei, antworteten sogar 98 % mit „Ja“. Die ermittelten DHI-Werte, zeigen aber die Diskrepanz zwischen der subjektiv wahrgenommenen Prothesenhygiene der Senioren und den objektiven hygienischen Verhältnissen der Prothesen (vgl. Abb. 4.5.5-6).

Häufig wird auf Grund altersbedingter Funktionseinschränkungen, davon ausgegangen, dass mit zunehmendem Alter der Senioren eine schlechtere Mundhygiene anzutreffen ist [112]. Zu diesem Ergebnis kam auch HAFERBENGs bei ihrer Untersuchung geriatrischer Patienten einer internistischen Station. Mit steigendem Alter konnte auch ein deutlicher Anstieg des Plaqueindex verzeichnet werden [88]. Bei der Gegenüberstellung des Alters der Teilnehmer mit den DHI-Werten zeigte sich, dass ein Oberkiefer-DHI von 0 tatsächlich nur von zwei Probanden der jüngsten Altersgruppe der 50- bis 60-jährigen erreicht wurde und ein DHI von 9 und 10 gar nicht zu finden war (vgl. Abb. 4.5.7, Abb. 4.5.8). Die älteste Seniorengruppe der 80- bis 90-jährigen erhielt am häufigsten einen DHI von 4, war aber auch bei einem DHI von 1 und von 10 vertreten. Es zeigte sich kein regelmäßiger Zusammenhang zwischen der Prothesenhygiene und dem Alter der Probanden, so wie es bei HAFERBENGs der Fall war. Genau dasselbe Bild ergab sich, wenn man den allgemeinen Gesundheitszustand der Studienteilnehmer den DHI-Ergebnissen gegenüberstellte (vgl. Abb. 4.5.9, Abb. 4.5.10). Einen Oberkiefer-DHI von 10 erreichten beispielsweise ein Teilnehmer der als multimorbide eingestuft wurde, vier Senioren, die an leichteren altersbedingten Erkrankungen litten und zwei Probanden die von keinen Erkrankungen betroffen waren. Dieses Beispiel zeigt, dass es keinen eindeutigen Zusammenhang zwischen dem Gesundheitszustand der Senioren und der Mund- und Prothesenhygiene gibt.

Zu vermuten wäre auch, dass die älteren Prothesen, die eventuell mehr Porositäten aufweisen als die neueren, beim DHI schlechter abschnitten. Jedoch konnte auch hier kein eindeutiger Zusammenhang zwischen dem Prothe-

senalter und den ermittelten DHI-Ergebnissen festgestellt werden (vgl. Abb. 4.5.11, Abb. 4.5.12).

5.4 Der Vergleich der eigenen Ergebnisse mit Ergebnissen anderer Kaueffizienztests

In dieser Studie wurde die Kaueffizienz aller Probanden an Hand des Karottentests ermittelt. Dies diente dazu, die zuvor von den Patienten getätigten Aussagen zu ihrem Kauvermögen objektiv zu beurteilen. Außerdem ist dies eine der geeignetesten Methoden, um die Funktionalität von Zahnersatz zu überprüfen. Auch MELCHHEIER-WESKOTT machte sich diesen Karottenkautest in ihrer Dissertation zu Nutze, um die Auswirkungen von insuffizientem Zahnersatz auf die Kaueffizienz, die Lebensqualität und den Ernährungszustand zu untersuchen. Sie fand heraus, dass insuffizienter Zahnersatz zu einer reduzierten Kaueffizienz führte, jedoch keinerlei Auswirkungen auf die Lebensqualität oder den Ernährungszustand habe [175]. BRINKERT untersuchte an Hand dieses Karottenkautests, ob sich die Kaueffizienz geriatrischer Patienten durch Reparaturmaßnahmen oder Neuanfertigung des Zahnersatzes verbessern ließe. Dazu führte er einen Kaueffizienztest zu Beginn der Untersuchung und einen zweiten sechs Monate nach Durchführung von Reparaturmaßnahmen oder der Insertation eines neuen Zahnersatzes durch. Die Werte des zweiten Kaueffizienztests wiesen eine signifikante Verbesserung auf [36]. Die vorliegende Studie zeigte, dass sogar die meisten Senioren, denen eine Unterfütterung empfohlen wurde, ihre Karotten „fein“ und „mittel-fein“ zerkauten. Einem Teilnehmer wurde eine Unterfütterung seiner Oberkieferprothese dringend angeraten. Trotzdem erhielt er auf seinen Karottenbolus die Benotung „fein“ (vgl. Abb. 4.6.2, Abb. 4.6.3). Betrachtet man die Erneuerungswürdigkeit der Prothesen der Studienteilnehmer in Zusammenhang mit den Ergebnissen des Kaueffizienztests zeigte sich, dass es den beiden Teilnehmern, denen eine Erneuerung der Ober- und Unterkieferprothesen empfohlen wurde, nicht möglich war, den Karottenwürfel zu zerbeißen. Dies würde sich mit den Ergebnissen von MELCHHEIER-WESKOTT decken, dass insuffizienter Zahnersatz zu einer reduzierten Kaueffizienz führt. Jedoch gab es eine Teilnehmerin, der auf Grund der starken Lockerung die Extraktion zweier Zähne empfohlen wurde und im

Rahmen dessen dringend zu einer Erneuerung ihrer Unterkieferprothese geraten wurde. Sie schaffte es die Karotte „fein“ zu zerkauen (vgl. Abb.4.6.4, Abb. 4.6.5). Es scheint so, dass es wohl möglich ist, dass die Kaueffizienz durch eine gute Adaptation an den insuffizienten Zahnersatz ausgeglichen werden kann.

Auffallend bei den Ergebnissen des Kaueffizienztests war jedoch die breite Fächerung der Ergebnisse. Innerhalb dieser Gruppe von Totalprothesenträger gibt es erhebliche Unterschiede, was die Kaueffizienz betrifft. Die meisten Probanden (36 %) erhielten das Ergebnis „fein“ (Grad 1), 20 % zerkauten die Karotten „mittelfein“ (Grad 3) und 14 % „mittel“ (Grad 3). Der Zerkleinerungsgrad „grob-mittel“ (Grad 4) war mit 8 % und „grob“ (Grad 5) war mit nur 6 % vertreten. Jedoch waren es 16 % „nicht möglich“ (Grad 6) das Karottenstück überhaupt zu zerkauen (vgl. Abb. 4.5.1). Der von den Studienteilnehmern erzielte Zerkleinerungsgrad war nicht von der Art der prothetischen Versorgung abhängig. Bei den Oberkiefertotalprothesenträgern waren alle Noten vertreten, jedoch am Häufigsten (18mal) die Note 1. Ein Proband trug eine Oberkieferteleskopprothese und zerkaut den Karottenwürfel „mittel“ (Note 3) (vgl. Abb. 4.6.2). Die Unterkiefertotalprothesenträger waren auch in allen Notenkategorien vertreten und erhielten am häufigsten (sechs mal) die Note 1 aber auch fünf mal die Note 6. Die Note 2 („mittel-fein“) wurde von den Studienteilnehmern, die mit einer teleskopierenden Unterkieferprothese versorgt waren, am häufigsten erreicht. Die vier Patienten mit einer implantatgetragenen Totalprothese erzielten die Note 1,2,3 und 5. Es gab auch vier Probanden, die im Unterkiefer noch ausreichend bezahnt waren und keine Zahnersatz trugen. Sie erreichten die Noten 1,2,4 und 6 (vgl. Abb. 4.6.3).



Bild 5.4.1: Zerkleinerungsgrad 1 eines Probanden



Bild 5.4.2: Zerkleinerungsgrad 2 eines Probanden



Bild 5.4.3: Zerkleinerungsgrad 3 eines Probanden



Bild 5.4.4: Zerkleinerungsgrad 4 eines Probanden



Bild 5.4.5: Zerkleinerungsgrad 5 eines Probanden



Bild 5.4.6: Zerkleinerungsgrad 6 eines Probanden

Auch MANLY und VINTON, die die Kaufähigkeit und -gewohnheiten von 100 Totalprothesenträgern näher untersuchten, stellten große Unterschiede, was die Kaueffi-

zienz betraf, innerhalb dieser Gruppe von Totalprothesenträgern fest. Es war auch so, dass die Kaukraft, Kauleistung und der subjektive Kaukomfort in keinerlei Zusammenhang mit der Ausbildung der Kieferkämme und der Ausführung der Prothesen standen. Nur das Alter der Probanden zeigte eine tendenzielle Korrelation zu deren Kaufähigkeit [160]. Auch in dieser Studie zeigte sich, dass keine Korrelation zwischen der Ausbildung der Alveolarfortsätze der Studienteilnehmer und den Ergebnissen des Kaueffizienztests festgestellt werden konnte (vgl. Abb.4.6.12, Abb. 4.6.13). Ganz im Gegensatz zu der Studie von MANLY und VINTON konnte entgegen der Erwartungen kein Zusammenhang zwischen dem Alter der Probanden und deren Kaueffizienz aufgezeigt werden. Die Ergebnisse „fein“ und „nicht möglich“ erreichten sowohl Teilnehmer aus der jüngsten (50 bis 60 Jahre) als auch aus der ältesten (80 bis 90 Jahre) Altersgruppe (vgl. Abb. 4.6.6).

Diese Studie zeigte auch bei der näheren Betrachtung des allgemeinen Gesundheitszustandes der Senioren und den Ergebnissen des Kaueffizienztests, dass es keinen Zusammenhang gab (vgl. Abb.4.6.7). Es war einigen gesunden Alten genauso wenig wie einigen als multimorbide eingestuften Teilnehmern möglich, die Karotte zu zerkauen. Zwei multimorbide Senioren erreichten beim Kautest sogar das Ergebnis „fein“.

Von Interesse war es aber auch, welche Rolle die Art von Behandler und das Alter der Prothesen bei der Kaueffizienz spielten. Die Ergebnisse zeigten aber keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Ergebnisse des Kaueffizienztests und dem Behandler. In fast allen Notenkategorien fand man sowohl studentisch als auch ärztlich betreute Senioren wieder (vgl. Abb. 4.6.9). Auch das Alter der Prothesen schien die Kaueffizienz der Teilnehmer nicht zu beeinflussen. Entgegen der Erwartungen erzielte der Proband mit den ältesten Prothesen (8 Jahre) die Bewertung „fein“. Die schlechteste Note „nicht möglich“ erhielten Senioren mit ein-, zwei- und dreijährigen Prothesen (vgl. Abb. 4.6.10, Abb. 4.6.11).

Man könnte meinen, was auf jeden Fall eine Rolle bei der Kaueffizienz spiele, sei der Prothesenhalt. Aber auch hier zeigte sich bei den Ergebnissen keine

Regelmäßigkeit. Probanden, deren Prothesen einen, durch den zuvor ermittelten 4er-Test, schlechten Halt aufwiesen, war es möglich den Karottenwürfel „fein“ zu zerkauen. Wiederum andere Teilnehmer schafften es trotz guten Prothesenhaltes nicht, die Karotte zu zerkleinern (vgl. Abb. 4.6.14, Abb. 4.6.15). Vermutlich hängt diese Tatsache auch wieder mit der guten Adaptationsfähigkeit der Senioren an insuffizienten Zahnersatz zusammen.

Eine weitere Auffälligkeit dieser Studie ist die Diskrepanz der Aussagen der Senioren über ihre Kaufähigkeit und den durch den Kautest objektiv ermittelten Ergebnissen zu deren Kaueffizienz. Auf die Fragen, ob sie denn ihre Nahrung gut kauen können, antworteten 43 (86 %) Teilnehmer mit „ja gut“. Von diesen Senioren erhielten immer noch 4 (8 %) beim Kaueffizienztest das Ergebnis „grob-mittel“ (Grad 4), 3 (6 %) das Ergebnis „grob“ (Grad 5) und 4 (8 %) „nicht möglich“ (Grad 6). 6 (12 %) Senioren beantworteten die Frage nach ihrem Kauvermögen mit „ziemlich gut“. Der Hälfte dieser Probanden war es gar „nicht möglich“ das Karottenstück zu zerkauen. Dies deckt sich mit den Ergebnissen von SLAGTER et al. Auch er fand bei den Totalprothesenträgern nur eine geringe Korrelation zwischen der subjektiven, eigenen Einschätzung der Probanden und den Kautestergebnissen [258].

So sind die subjektiven Aussagen von Betroffenen nur von eingeschränktem Wert hinsichtlich der Beurteilung des Zahnersatzes. Der auch mit einfachen Mitteln durchführbare Kaueffizienztest, bietet deshalb auch Personen mit zahnmedizinischem Laienwissen die Möglichkeit, die Kaueffizienz von Senioren objektiv zu überprüfen und im Falle unbefriedigender Ergebnisse früh eingreifen zu können. Dies würde einem unbemerkten Abrutschen der Senioren in eine Malnutrition vorbeugen und somit auch effektiv etwas zu deren Lebensqualität beitragen.

5.5 Die Auswirkungen des Tragens von Totalprothesen auf die Kiefergelenke der Studienteilnehmer

In der hier vorliegenden Studie war keiner der Probanden von einer kranio-mandibulären Dysfunktion betroffen. Die Studienteilnehmer gaben zwar im Screening-Fragebogen an, unter Beschwerden und teilweise Schmerzen im Nacken-, Kiefergelenks-, Ohrenbereich zu leiden, jedoch konnte dies bei der anschließenden Untersuchung nicht verifiziert werden. Keines der untersuchten Kiefergelenke war in irgendeiner Weise schmerzhaft oder druckdolent. Auch die Palpation der Kaumuskulatur war für keinen Patienten schmerzhaft. Zuvor gaben auch 98 % der befragten Senioren an, unter keinerlei Funktionseinschränkungen zu leiden. Jedoch berichteten 24 % der Probanden von Parafunktionen wie Pressen und Knirschen. Dieses Ergebnis deckt sich mit der Studie von MERCADO et al. der ebenfalls Parafunktionen bei Totalprothesenträgern feststellte [176]. Wie auch in der Studie von SANTOS et al. bildeten die Prävalenz der Kiefergelenksgeräusche die Ausnahme [241]. Hier in dieser Studie war bei 6 % im rechten, bei 10 % im linken und bei 4 % in beiden Kiefergelenken ein Knacken zu verzeichnen.

5.6 Subjektiver und objektiver Prothesenhalt

Auch bezüglich des Prothesenhalts gab es beachtliche Unterschiede zwischen den Aussagen der Studienteilnehmer und dem tatsächlichen Prothesenhalt. Vor der klinischen Untersuchung wurden die Senioren zum Halt ihrer Ober- und Unterkieferprothesen befragt. Später wurde dieser für Ober- und Unterkiefer getrennt durch den sogenannten „4er-Test“ objektiv beurteilt. Von den Patienten, die den Halt ihrer Oberkieferprothese als „gut“ bewerteten, war der tatsächliche Halt bei 66 % wirklich „gut“ und bei 6 % „ausreichend“. Bei denjenigen, die den Halt ihrer Prothese im Oberkiefer als „ausreichend“ empfanden, war der objektive Halt bei 10 % der Prothesen „gut“, bei 8 % tatsächlich „ausreichend“ und bei 2 % „schlecht“. Die Unterkieferprothesen, deren Halt als „gut“ eingestuft wurde, hielten in 40 % der Fälle wirklich gut. Bei jeweils 6 % hielten

die Prothesen nur „ausreichend“ und „schlecht“. Bei den als „ausreichend“ haltenden Prothesen im Unterkiefer, war der objektiv getestete Halt bei 4 % „gut“ und bei 14 % „schlecht“. Diese Ergebnisse zeigen die Widersprüchlichkeit der subjektiven Patientenangaben und der objektiv ermittelten Ergebnisse (vgl. Abb. 4.3.6.9, Abb. 4.3.6.10). Auch WICHMANN kam in einer Studie, in der er den Halt von Oberkiefertotalprothesen untersuchte, zu dem Urteil, dass die Patienten zu einer objektiven Einschätzung des Prothesenhalt nicht in der Lage sind. Denn auch bei ihm zeigte sich eine große Diskrepanz zwischen den Patientenangaben und den von ihm gemessenen Werte [306]. MC GRATH und BEDI stellten fest, dass mit zunehmendem Alter die subjektive Zufriedenheit mit dem Zahnersatz, trotz objektiv bestehender Mängel, überwiegt. Die Patienten akzeptieren eine objektiv schlecht sitzende Prothese eher, als noch Jahre zuvor [173]. MANNE und MEHRA, die ebenfalls Totalprothesenträger zu dieser Thematik untersuchten, kamen zu gleichen Erkenntnissen. Von den Probanden mit aus zahnärztlicher Sicht objektiv inadäquaten Prothesen waren 70 % subjektiv zufrieden [162]. Es gibt eine Vielzahl an Studien, die gezeigt haben, dass die Patienten häufig mit Prothesen sehr zufrieden sind, die jedoch aus zahnärztlicher Sicht noch lange nicht als zufriedenstellend bewertet werden konnten [50, 55, 71, 81, 142, 144, 159, 262]. BIFFAR und MUNDT kamen 2004, als sie nach Antworten über zukünftigen Bedeutung von Zahnersatz suchten und ebenfalls auf diese Problematik stießen, zu folgender Aussage: „Der große Unterschied zwischen objektiver Behandlungsnotwendigkeit und subjektiver Einschätzung der oralen Gesundheit durch den Patienten belegt, dass sich die Bedeutung von Zahnersatz für den Patienten wesentlich aus seinen Empfindungen zur mundbezogenen Lebensqualität definiert, die ihrerseits in hohem Maße individuell bestimmt ist“ [28]. Dieser schon früh erkannten und wohl in der Zukunft auch weiterhin bestehenden Problematik muss der Zahnarzt in seinem Praxisalltag gerecht werden. Er muss abschätzen können, ob es sich bei den Mängeln am Zahnersatz um welche handelt, die für die orale und auch allgemeine Gesundheit Konsequenzen nach sich zieht, oder ob es sich um leichtere Mängel handelt, die man auf Grund der hohen subjektiven Zufriedenheit des Patienten auch ruhig belassen kann. Für den Zahnarzt gilt es deshalb

stets, den beiden im Raum stehende Empfindungen, der subjektiven Meinung des Patienten einerseits und der eigenen zahnmedizinischen objektiven Betrachtungsweise andererseits, gerecht zu werden und ein patientenindividuelles sowie zahnmedizinisches therapeutisches Optimum zu finden, das für beide Seiten zufriedenstellend ist.

5.7 Schlussfolgerung

In der vorliegenden Studie konnte neben der Diskrepanz zwischen Patientenaussage und objektivem Befund, was die Kaueffizienz, den Prothesenhalt und die Mundhygiene der Probanden angeht, eine teilweise mangelhafte Mund- und Prothesenhygiene bei den noch selbstständig lebenden Klinikpatienten festgestellt werden. Obwohl diese besser und regelmäßig über Mundhygienemaßnahmen instruiert worden sind, fielen die Ergebnisse nicht sehr viel besser aus als bei den in Heimen lebenden Senioren. Die Ergebnisse des Kaueffizienztests waren breit gefächert und zeigten keinerlei Korrelation zur Prothesenqualität, dem Prothesenalter, dem Alter der Studienteilnehmer, den Behandlern, dem allgemeingesundheitlichen Zustand und dem Prothesenhalt. Über Kiefergelenksprobleme klagte keiner der Studienteilnehmer, was auch durch die Ergebnisse der klinischen Untersuchung verifiziert werden konnte. Auffällig war auch die geringe Motivation der untersuchten Senioren eigenständig den Zahnarzt für regelmäßige Nachsorgeuntersuchungen aufzusuchen. Der Vorteil der Klinikpatienten ist das gut funktionierende Recallsystem, wodurch sie regelmäßig telefonisch kontaktiert werden und zu Kontrolluntersuchungen eingeladen werden.

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen genau wie zahlreiche andere Studien innerhalb der Bevölkerungsgruppe der Senioren, dass sich auf dem Gebiet der Seniorenzahnmedizin schon viel getan hat, aber sich immer noch viel tun muss. Zur Verbesserung der Mundgesundheit von Heimbewohnern wird ja mittlerweile in Form von Personalschulungen und zahnärztlichen Betreuungskonzepten schon viel getan und die Ergebnisse anderer Studien zeigen eine allmähliche Besserung der oralen Zustände. Der Vorteil bei dieser Problematik

ist, dass man hier einen gezielten Angriffspunkt hat, nämlich die Heime bzw. die Heimleitungen. Nach und nach können so alle in geriatrischen Einrichtungen lebenden Senioren erreicht werden und unter Beibehaltung der bestehenden Konzepte wird es in der Zukunft auch zu einer langfristigen Verbesserung der Mundgesundheit und Lebensqualität kommen. Die noch selbstständig zu Hause lebenden Senioren, wie sie hier in dieser Studie untersucht wurden, stellen die Alterszahnheilkunde vor größere Schwierigkeiten. Man kann diese nur erreichen und aufklären, wenn sie zum Zahnarzt kommen. Jedoch ist die Motivation in dieser Altersgruppe, vor allem wenn es sich um Totalprothesenträger handelt, eigenständig den Zahnarzt in regelmäßigen Abständen zu Kontrolluntersuchungen aufzusuchen, äußerst gering. Vor allem gibt es sicherlich eine Vielzahl an Senioren, die sobald sie einmal ihren Zahnersatz bekommen haben, ihren Zahnarzt nicht wieder aufgesucht haben. Genau diese Dunkelziffer an Senioren zu erreichen, ist für die Zahnärzte schwierig bis unmöglich. Vor allem vor dem Hintergrund der aktuellen Bevölkerungsentwicklung wird diese Problematik zukünftig noch an Bedeutung gewinnen. Für die Zukunft bleibt zu hoffen, dass die bisherigen Bemühungen aller Institutionen und Zahnärzte zur Verbesserung der Mundgesundheit der Senioren beibehalten werden und sich auch bezahlt machen. Außerdem bleibt zu hoffen, dass es gelingt, in Deutschland ein System einzuführen, mit dessen Hilfe flächendeckend alle älteren Menschen über Mundgesundheit und die Wichtigkeit regelmäßiger Mundhygienemaßnahmen aufgeklärt werden können. Die Zusammenarbeit zwischen Krankenkassen, Zahnärztekammern und Zahnärzten müsste dazu noch enger und effektiver werden. Denn ohne ein Zusammenspiel dieser drei Institutionen wird sich zukünftig nur ein teilweiser Erfolg der Seniorenzahnmedizin zu Lasten der zu Hause alleinlebenden Senioren, einstellen.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Ziel der vorliegenden Studie war es, alle Senioren, die eine Totalprothese in der Klinik für Prothetik und Werkstoffkunde der Universität des Saarlandes im Zeitraum von 2003 bis 2008 bekommen haben, hinsichtlich des Zahnersatzes und deren Auswirkung auf die Kaueffizienz und das Kiefergelenk zu untersuchen. An der Studie nahmen insgesamt 50 Senioren im Alter von 52 bis 85 Jahren teil. Die Studie beinhaltete die Beantwortung eines Fragebogens mit ausschließlich geschlossenen Fragen, eine intraorale Untersuchung, die Untersuchung des Zahnersatzes, die klinische Untersuchung der Kiefergelenke und die Bestimmung des Denture-Hygiene-Index (DHI) sowie der Kaueffizienz mittels des Karottentests.

98 % der Probanden waren gut ansprechbar. Ebenfalls 98 % der Studienteilnehmer waren im Oberkiefer mit Totalprothesen versorgt. Im Unterkiefer trugen 40 % Totalprothesen, 30 % teleskopierende Totalprothesen und 14 % implantat- getragene Totalprothesen.

Die Prothesenhygiene wies bei einem großen Teil der Studienteilnehmer erhebliche Defizite auf. Bei einem Drittel der Studienteilnehmer wurde mittels DHI eine gute Prothesenhygiene ermittelt. Jedoch wies auch ein Drittel der Prothesen schlechte hygienische Verhältnisse auf.

Etwas mehr als die Hälfte der Senioren konnte mit ihrem Zahnersatz die Karottenscheibe gut zerkauen.

Bei keinem der Studienteilnehmer konnte eine kranio-mandibuläre Dysfunktion festgestellt werden.

Unterschiede zeigten sich auch hinsichtlich der subjektiven Meinung der Senioren zu Prothesenhalt und Kaueffizienz im Vergleich zu den objektiven Ergebnissen.

Insgesamt zeigen diese Ergebnisse, dass die prothetische Versorgung mit Totalprothesen keinerlei gesundheitliche Beeinträchtigungen nach sich zog und dass es eine Vielzahl an Senioren gibt, die mit einer derartigen Versorgung sehr gut zurechtkommen. Jedoch gibt es noch einen großen Handlungsbedarf, was die Prothesenhygiene angeht. Denn regelmäßige Kontrollen und eine gute Mund- und Prothesenhygiene sind die Grundlage für einen langfristigen Erfolg jeder prothetischen Versorgung.

7. SUMMARY

The aim of the present study was to investigate the effect of dentures on chewing efficiency and status of craniomandibular disorders. The study included all elderly patients receiving full dentures in the Clinics of Prosthetic Dentistry and Dental Materials Science at the University of Saarland between 2003 and 2008. The study included 50 patients between 52 to 85 years. Data were recorded using a questionnaire and an intraoral examination, examination of dentures and craniomandibular disorders, as well as chewing efficiency using the carrot test. In addition, the denture hygiene index (DHI) was determined.

Forty nine of the fifty patients included were conscious, the same proportion had received prosthesis of the upper jaw. Forty percent of patients had received full dentures of the lower jaw, thirty percent telescoping total dentures, and fourteen percent total prostheses attached to implants.

The study uncovered considerable deficits concerning dental hygiene in a large proportion of study participants; a good hygiene status of the dentures was found only in one third of patients. Hygiene status was classified as bad in one third of patients.

Approximately half of patients were able to chew up the carrot sufficiently.

None of the patients displayed craniomandibular disorders. Considerable differences were found between subjective opinion concerning stability of prosthesis and chewing efficiency, and the results determined by the objective methods mentioned above. Dental prosthesis did not induce any kind of health impairment, and a large proportion of patients fared well with their therapy. Conversely, dental hygiene requires improvement in many cases. Clinical examinations at regular intervals, as well as good hygiene of mouth and dentures are the basis for long term success of all prosthetic therapy.

Verschlüsselungsnummer: **Anamnестischer Fragebogen-1**

Erhebungsdatum.....

Name, Vorname.....

Alter (Jahre)

Geschlecht: 1=männlich; 2=weiblich 1 ☐ 2 ☐**Allgemeine Fragen**

Familienstand	<input type="checkbox"/> verheiratet (1) <input type="checkbox"/> verwitwet (2) <input type="checkbox"/> ledig (3)
Anzahl der Kinder	Nur bei Frauen
Krankenkasse	<input type="checkbox"/> AOK (1) <input type="checkbox"/> Ersatzkassen (2) <input type="checkbox"/> Privat (3) <input type="checkbox"/> Beihilfe (4) <input type="checkbox"/> sonstige (5)

Ärztliche Betreuung und Inanspruchnahme

Werden Sie regelmäßig vom Arzt betreut?	<input type="checkbox"/> ja (1) <input type="checkbox"/> nein (2)
Wo werden Sie ärztlich betreut?	<input type="checkbox"/> zu Hause (1) <input type="checkbox"/> in der Praxis (2) <input type="checkbox"/> im Krankenhaus (3)
Wie oft konsultieren Sie den Arzt?	<input type="checkbox"/> (fast) täglich (1) <input type="checkbox"/> wöchentlich (2) <input type="checkbox"/> 1-2 mal im Monat (3) <input type="checkbox"/> nur bei Erkrankungen (4)
Waren Sie im letzten Jahr im Krankenhaus?	<input type="checkbox"/> ja (1) <input type="checkbox"/> nein (2)
Weswegen waren Sie im letzten Jahr im Krankenhaus?

Anamnestischer Fragebogen-2**Morbidität**

Herzerkrankung	<input type="checkbox"/> ja (1)	<input type="checkbox"/> nein (2)	<input type="checkbox"/> unbekannt (3)
-----------------------	---------------------------------	-----------------------------------	--

Wenn ja:

Art	<input type="checkbox"/> Infarkt(e) (1)	<input type="checkbox"/> Angina pectoris (2)
	<input type="checkbox"/> sonstiges (3)	

Kreislaufferkrankungen	<input type="checkbox"/> ja (1)	<input type="checkbox"/> nein (2)	<input type="checkbox"/> unbekannt (3)
-------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	--

Wenn ja:

Blutdruck	<input type="checkbox"/> hoch (1)	<input type="checkbox"/> niedrig (2)
Bronchitis	<input type="checkbox"/> ja (1)	<input type="checkbox"/> nein (2)

Raucher(in)?	<input type="checkbox"/> ja (1)	<input type="checkbox"/> nein (2)
---------------------	---------------------------------	-----------------------------------

Wenn (auch früher) ja:

Ehemalige(r) Raucher(in)	<input type="checkbox"/> ja (1)	<input type="checkbox"/> nein (2)
---------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------

Über wie viele Jahre haben Sie geraucht?	Anzahl der Jahre
---	------------------------

Wie viele Zigaretten täglich	Anzahl der Zigaretten
-------------------------------------	-----------------------------

Neurologische Erkrankungen?	<input type="checkbox"/> ja (1)	<input type="checkbox"/> nein (2)	<input type="checkbox"/> unbekannt (3)
	<input type="checkbox"/> ständige Muskelspannungen (1) <input type="checkbox"/> Lähmungen (2) <input type="checkbox"/> Tremor (Parkinson) (3) <input type="checkbox"/> Schwerhörigkeit (4) <input type="checkbox"/> Sehvermögen (5) <input type="checkbox"/> Neuropathien (6) <input type="checkbox"/> Depressionen (7) <input type="checkbox"/> sonstiges (8)		

Rheumatische Erkrankungen	<input type="checkbox"/> ja (1)	<input type="checkbox"/> nein (2)	<input type="checkbox"/> unbekannt (3)
----------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	--

Wenn ja:

	<input type="checkbox"/> Arthritiden, Arthrose (1)	<input type="checkbox"/> Osteoporose (2)
	<input type="checkbox"/> sonstiges..... (3)	

Bluterkrankungen	<input type="checkbox"/> ja (1)	<input type="checkbox"/> nein (2)
-------------------------	---------------------------------	-----------------------------------

Wenn ja:

	<input type="checkbox"/> Eisenmangelanämie (1)	<input type="checkbox"/> Leukämie (2)
	<input type="checkbox"/> sonstiges (3)	

Anamnestischer Fragebogen-3

Magenoperation/Erkrankung	<input type="checkbox"/> ja (1)	<input type="checkbox"/> nein (2)
Darmoperation/Erkrankung	<input type="checkbox"/> ja (1)	<input type="checkbox"/> nein (2)
Stoffwechselerkrankung	<input type="checkbox"/> ja (1) <input type="checkbox"/> nein (2)	<input type="checkbox"/> unbekannt (3)

Wenn ja:

	<input type="checkbox"/> Diabetes mellitus(ohne orale Infektionen) (0) <input type="checkbox"/> Diabetes mellitus(mit oralen Infektionen) (1) <input type="checkbox"/> Schilddrüse (2) <input type="checkbox"/> Magenbeschwerden (3) <input type="checkbox"/> Niere (4)
--	---

Beurteilung des allgemeinen Gesundheitszustandes (Nach Einschätzung des Untersuchers)

- ☐ keine schwerwiegende Erkrankung (1)
☐ altersbedingte, leichtere Erkrankung (2)
☐ mehr als 2 Erkrankungen, Multimorbidität (3)

	Keine				Stark
	1	2	3	4	5
Leiden Sie unter Übelkeit?					
Leiden Sie unter Verstopfung?					
Leiden Sie unter Durchfall?					
Leiden Sie unter Blähungen?					
Leiden Sie unter Erbrechen?					

Zahn- und Mundgesundheit – Fragebogen-1

In welchem Alter haben Sie Ihre ersten Zähne verloren?

☐ 20-30 ☐ 30-40 ☐ 40-50 ☐ 50-60 ☐ 60-70 ☐ k.A.

Wann haben Sie Ihre erste Teilprothese?

☐ 20-30 ☐ 30-40 ☐ 40-50 ☐ 50-60 ☐ 60-70 ☐ k.A.

Die wievielte Prothese haben Sie bereits? Oberkiefer.....

Unterkiefer.....

Kauvermögen

Sind Sie mit dem Kauen zufrieden?	<input type="checkbox"/> sehr zufrieden (0) <input type="checkbox"/> einigermaßen zufrieden (1) <input type="checkbox"/> nein (2)
Können Sie Ihre Nahrung gut kauen?	<input type="checkbox"/> ja, gut (0) <input type="checkbox"/> ziemlich gut (1) <input type="checkbox"/> nein (2)
Kauen Sie auf einer Seite oder auf beiden Seiten?	<input type="checkbox"/> auf beiden Seiten (0) <input type="checkbox"/> nur auf einer Seite (1) <input type="checkbox"/> weder noch, Nahrung kann nur breiförmig geschluckt werden (2)

Stellenwerte der Zähne

Bedeutet Ihnen Ihre Zähne viel?	<input type="checkbox"/> ja (0) <input type="checkbox"/> egal (1) <input type="checkbox"/> wenig oder nicht viel (2)
Welche Bedeutung haben Ihre Zähne für Sie?	<input type="checkbox"/> wegen des Aussehens und des Kauens (0) <input type="checkbox"/> wichtig nur das Aussehen (1) <input type="checkbox"/> wichtig nur das Kauen (2) <input type="checkbox"/> nicht wichtig (2)

Natürliche Zähne und festsitzender Zahnersatz

0=nein 1=ja

Haben Sie zur Zeit Probleme mit Ihren Zähnen?	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja
Haben Sie Zahnschmerzen?	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja
Stört es Sie, dass Ihnen Zähne fehlen (Ästhetik, Funktion)?	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja
Klemmen sich Nahrungsreste zwischen die Zähne?	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja
Sind Ihre Zähne kalt/warm oder süß empfindlich?	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja
Stören Sie scharfe Kanten an den Zähnen?	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja
Leiden Sie unter Zahnfleischbluten?	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja

Probleme mit vorhandenen Zähnen und festsitzendem Zahnersatz

- ☐ keine Probleme (0)
☐ nur gelegentlich Probleme, Schmerzen, Zahnfleischbluten (1)
☐ regelmäßig Probleme, Schmerzen (2)

Zahn- Mundgesundheit- Fragebogen-2**Herausnehmbarer Zahnersatz**

Haben Sie Probleme mit Ihrer (Ihren) Prothese(n)?	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> gelegentlich (1) <input type="checkbox"/> immer (2)
Oberkiefer: Wie ist der Halt Ihrer Prothese?	<input type="checkbox"/> gut (0) <input type="checkbox"/> ausreichend (1) <input type="checkbox"/> schlecht (2)
Unterkiefer: Wie ist der Halt Ihrer Prothese?	<input type="checkbox"/> gut (0) <input type="checkbox"/> ausreichend (1) <input type="checkbox"/> schlecht (2)
Hat Ihre Prothese Rauigkeiten bzw. Druckstellen?	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> selten Druckstellen (1) <input type="checkbox"/> ständig Druckstellen, Rauigkeiten sind vorhanden (2)
Gelangen Speisereste unter die Prothese?	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> ja (1)
Können Sie mit Ihrer Prothese gut sprechen	<input type="checkbox"/> ja (0) <input type="checkbox"/> zufriedenstellend (1) <input type="checkbox"/> besser ohne Prothese (2)
Wann tragen Sie Ihre Prothese?	<input type="checkbox"/> immer (0) <input type="checkbox"/> Tagsüber (1) <input type="checkbox"/> nur in Gesellschaft (2) <input type="checkbox"/> überhaupt nicht (3)
Ist Ihr Geschmacksempfinden durch die Prothese beeinträchtigt	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> wenig (1) <input type="checkbox"/> stark beeinträchtigt, besser ohne Prothese (2)

Orales Befinden

Haben Sie das Gefühl, dass Ihr Mund sauber ist?	<input type="checkbox"/> ja (1)	<input type="checkbox"/> nein (2)
Haben Sie Schwellungen im Mund?	<input type="checkbox"/> nein (1)	<input type="checkbox"/> ja (2)
Haben Sie Wunden im Mund?	<input type="checkbox"/> nein (1)	<input type="checkbox"/> ja (2)
Leiden Sie unter Mundtrockenheit?	<input type="checkbox"/> nein (1)	<input type="checkbox"/> ja (2)
Leiden Sie unter Mundbrennen?	<input type="checkbox"/> nein (1)	<input type="checkbox"/> ja (2)
Haben Sie spröde Lippen?	<input type="checkbox"/> nein (1)	<input type="checkbox"/> ja (2)

Orales Befinden

- | |
|--|
| <input type="checkbox"/> keine Beschwerden (0)
<input type="checkbox"/> geringfügige Beschwerden (1)
<input type="checkbox"/> mehrere Probleme (2) |
|--|

Zahn- und Mundgesundheits- Fragebogen-3**Mundhygiene**

Wie oft reinigen Sie Ihre Zähne pro Tag?	<input type="checkbox"/> 2-3mal täglich (0) <input type="checkbox"/> 1mal täglich (1) <input type="checkbox"/> wird oft vergessen, überhaupt nicht (3)
Womit reinigen Sie Ihre Zähne?	<input type="checkbox"/> Zahnbürste, -pasta, Zahnseide (0) <input type="checkbox"/> Zahnbürste, -pasta, Interdentalbürstchen (0) <input type="checkbox"/> Zahnbürste, -pasta (1) <input type="checkbox"/> mit Wasser, nicht (2)
Wie häufig reinigen Sie Ihre Prothese?	<input type="checkbox"/> nach jeder Mahlzeit (0) <input type="checkbox"/> morgens oder abends (1) <input type="checkbox"/> gelegentlich, nicht (2)
Womit reinigen Sie Ihre Prothese?	<input type="checkbox"/> Zahn- oder Prothesenbürste, Zahncreme, Reinigungstabletten (0) <input type="checkbox"/> nur Reinigungstabletten (1) <input type="checkbox"/> Wasser (2)
Zusätzliche Hilfsmittel zum Prothesenhalt?	<input type="checkbox"/> Haftcreme, -pulver (0) <input type="checkbox"/> Pflaster, sonstiges (1) <input type="checkbox"/> keinen (2)
Benötigen Sie Hilfe bei der Prothesenreinigung?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

Mundhygiene

- ☐ gut (0)
☐ kritisch (1)
☐ schlecht (2)

Zahnärztliche Betreuung und Inanspruchnahme

Wann wurden Ihre Zähne und der Zahnersatz das letzte Mal zahnärztlich untersucht?	<input type="checkbox"/> innerhalb der letzten 6 Monate (0) <input type="checkbox"/> vor 6 bis 12 Monate (1) <input type="checkbox"/> vor über 1 Jahr (2)
Wie oft gehen Sie zum Zahnarzt?	<input type="checkbox"/> 2 mal jährlich (0) <input type="checkbox"/> 1 mal jährlich (1) <input type="checkbox"/> nur bei Schmerzen, überhaupt nicht (2)
Nur Patienten (Patientinnen), die ausschließlich bei Schmerzen oder nicht regelmäßig zum Zahnarzt gehen - Gründe	<input type="checkbox"/> Angst vor Schmerzen (1) <input type="checkbox"/> wegen der eventuellen hohen Kosten (2) <input type="checkbox"/> wegen Transportschwierigkeiten (3) <input type="checkbox"/> sonstiges (4)

Zahn- und Mundgesundheit- Fragebogen-3

Regelmäßiger Zahnarztbesuch

- ☐ gut (0)
- ☐ kritisch (1)
- ☐ schlecht (2)

Fragen nach den Allgemeinerkrankungen (Morbidität)

Ansprechbarkeit (Nach Einschätzung des Untersuchers)	<input type="checkbox"/> gut (1) <input type="checkbox"/> ausreichend (2) <input type="checkbox"/> schlecht (3)
Zustand des Patienten, Einschätzung des Untersuchers zum Gesundheitszustand	<input type="checkbox"/> gut (1) <input type="checkbox"/> im Allgemeinen zufrieden stellend (2) <input type="checkbox"/> schlecht (3)

Klinische Untersuchung-1

Zahnstatus

Befunde

x= ad ex Lg= Lockerungsgrad c= Karies f= fehlend e= ersetzt l= Implantat

Legende:

Lockerungsgrad 0: Physiologische Beweglichkeit

Lockerungsgrad I: Gerade fühlbar

Lockerungsgrad II: Sichtbar, d. h. es ist eine Mobilität von 1-2 mm in horizontaler Richtung feststellbar

Lockerungsgrad III: Auslenkung des Zahnes von mehr als 2 mm in horizontaler

Richtung und/oder beweglich auf Lippen- und Zungendruck und/oder Mobilität in axialer Richtung

Totaler Zahnverlust	<input type="checkbox"/> kein totaler Zahnverlust (0) <input type="checkbox"/> im OK (1) <input type="checkbox"/> im UK (2) <input type="checkbox"/> im OK + UK (3)
Fehlende Zähne (Weisheitszähne nicht mitgezählt)	Anzahl
Kariöse Zähne	Anzahl
Gingivitis / Periimplantitis	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> ja (1)

Prothetische Versorgung

Prothetische Versorgung	<input type="checkbox"/> keine prothetische Versorgung (0) <input type="checkbox"/> im OK (1) <input type="checkbox"/> im UK (2) <input type="checkbox"/> im OK + im UK (3)
-------------------------	--

Art der prothetischen Versorgung***Oberkiefer***

Prothetische Versorgung im Oberkiefer	<input type="checkbox"/> Vollprothese (1) <input type="checkbox"/> Klammerprothese (2) <input type="checkbox"/> Gussprothese (3) <input type="checkbox"/> Brücke (4) <input type="checkbox"/> Teleskop, Geschiebe (5) <input type="checkbox"/> Implantat (6) <input type="checkbox"/> Metallgitter (7) <input type="checkbox"/> kein Zahnersatz (8) <input type="checkbox"/> Sonstiges.....(9)
---------------------------------------	--

Unterkiefer

Prothetische Versorgung im Unterkiefer	<input type="checkbox"/> Vollprothesen (1) <input type="checkbox"/> Klammerprothese (2) <input type="checkbox"/> Gussprothese (3) <input type="checkbox"/> Brücke (4) <input type="checkbox"/> Teleskop, Geschiebe(5) <input type="checkbox"/> Implantat (6) <input type="checkbox"/> Metallgitter (7) <input type="checkbox"/> kein Zahnersatz (8) <input type="checkbox"/> Sonstiges.....(9)
--	--

Behandlungsnotwendigkeiten

Behandlungsnotwendigkeit der Zähne: Karies	<input type="checkbox"/> keine (0) <input type="checkbox"/> geringe (1) <input type="checkbox"/> dringend erforderlich (2)
Behandlungsnotwendigkeit der Zähne: Wurzelkaries	<input type="checkbox"/> keine (0) <input type="checkbox"/> gering (1) <input type="checkbox"/> dringend erforderlich (2)
Behandlungsnotwendigkeit des Parodontiums (Taschen > 2 mm, Entzündungszeichen-Blutung, starke Beläge)	<input type="checkbox"/> keine (0) <input type="checkbox"/> geringe (nur weiche Beläge) (1) <input type="checkbox"/> dringend erforderlich (2)

Weiter Behandlungsnotwendigkeiten

Schwellungen	<input type="checkbox"/> keine (0)	<input type="checkbox"/> vorhanden (1)
Fibrome	<input type="checkbox"/> keine (0)	<input type="checkbox"/> vorhanden (1)
Indurationen	<input type="checkbox"/> keine (0)	<input type="checkbox"/> vorhanden (1)
Ulzerationen	<input type="checkbox"/> keine (0)	<input type="checkbox"/> vorhanden (1)
Weißer Verfärbungen	<input type="checkbox"/> keine (0)	<input type="checkbox"/> vorhanden (1)
Rötungen	<input type="checkbox"/> keine (0)	<input type="checkbox"/> vorhanden (1)
Maculopapilläre Veränderungen	<input type="checkbox"/> keine (0)	<input type="checkbox"/> vorhanden (1)
Mundwinkelrhagaden	<input type="checkbox"/> keine (0)	<input type="checkbox"/> vorhanden (1)

Klinische Untersuchung - 3**Behandlungsnotwendigkeit**

Zähne	<input type="checkbox"/> keine (0) <input type="checkbox"/> gering (1) <input type="checkbox"/> dringend erforderlich (2)
Parodontium	<input type="checkbox"/> keine (0) <input type="checkbox"/> gering (1) <input type="checkbox"/> dringend erforderlich (2)
weitere	<input type="checkbox"/> unauffällig (0) <input type="checkbox"/> geringfügige Veränderungen (1) <input type="checkbox"/> dringend erforderlich (3)

Behandlungsnotwendigkeit, wenn der Zahnersatz beteiligt ist

Druckstellen	<input type="checkbox"/> keine (0) <input type="checkbox"/> vorhanden (1)
Ulzera	<input type="checkbox"/> keine (0) <input type="checkbox"/> vorhanden (1)
prothesenkongruente Rötungen	<input type="checkbox"/> keine (0) <input type="checkbox"/> vorhanden (1)
Schleimhautimpressionen durch abgesunkene Prothese	<input type="checkbox"/> keine (0) <input type="checkbox"/> vorhanden (1)

Behandlungsnotwendigkeit bei Zahnersatz

Vorhandene Mundschleimhautläsionen	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden (0) <input type="checkbox"/> gering (1) <input type="checkbox"/> ausgeprägt (2)
Behandlungsnotwendigkeit wegen Veränderungen der Mundschleimhaut	<input type="checkbox"/> keine (0) <input type="checkbox"/> durch geringfügiges Nachbessern des Zahnersatzes zu beseitigen (1) <input type="checkbox"/> neuer Zahnersatz erforderlich (2)

Bei Totalprothese**Prognostische Einschätzung für den Prothesenhalt**

Zustand des zahnlosen Alveolarfortsatzes im OK	<input type="checkbox"/> gut ausgebildet (0) <input type="checkbox"/> ausreichend (1) <input type="checkbox"/> stark atrophiert, Schlotterkamm (2)
Zustand des zahnlosen Alveolarfortsatzes im UK	<input type="checkbox"/> gut ausgebildet (0) <input type="checkbox"/> ausreichend (1) <input type="checkbox"/> stark atrophiert, Schlotterkamm (2)
Prognostische Einschätzung für den Prothesenhalt im OK	<input type="checkbox"/> gut (0) <input type="checkbox"/> normal (1) <input type="checkbox"/> schlecht (2)
Prognostische Einschätzung für den Prothesenhalt im UK	<input type="checkbox"/> gut (0) <input type="checkbox"/> normal (1) <input type="checkbox"/> schlecht (2)

Klinische Untersuchung - 4**Bei Totalprothese****Prognostische Einschätzung für den Prothesenhalt**

Prothesenhalt im OK	<input type="checkbox"/> gut (0) <input type="checkbox"/> normal (1) <input type="checkbox"/> schlecht (2)
---------------------	--

Prothesenhalt im UK	<input type="checkbox"/> gut (0) <input type="checkbox"/> normal (1) <input type="checkbox"/> schlecht (2)
---------------------	--

Festsitzender und herausnehmbarer Zahnersatz

CK= Karies am Kronenrand
 PA= Parodontale Gründe

MV= Materialveränderung
 RA= Randspalt

FU= Funktionsverlust
0=keine 1=vorhanden

Herausnehmbarer Zahnersatz**Oberkiefer**

Halte- und Lagestabilität bei Mundöffnung und bei Lateralbewegung	<input type="checkbox"/> gut (0) <input type="checkbox"/> ausreichend (1) <input type="checkbox"/> schlecht (2)
Unterfütterung notwendig?	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> empfehlenswert (1) <input type="checkbox"/> dringend notwendig (2)
Sprung	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> ja (1)
Bruch	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> ja (1)
Verfärbung	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> ja (1)
Herausgebrochene Zähne	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> ja (1)
Rauigkeiten	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> ja (1)
Korrosion	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> ja (1)

Unterkiefer

Halte- und Lagestabilität bei Mundöffnung und bei Lateralbewegung	<input type="checkbox"/> gut (0) <input type="checkbox"/> ausreichend (1) <input type="checkbox"/> schlecht (2)
Unterfütterung notwendig?	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> empfehlenswert (1) <input type="checkbox"/> dringend notwendig (2)
Sprung	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> ja (1)
Bruch	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> ja (1)
Verfärbung	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> ja (1)
Herausgebrochene Zähne	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> ja (1)
Rauigkeiten	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> ja (1)
Korrosion	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> ja (1)

**Bei herausnehmbarem Zahnersatz:
Erneuerungsnotwendigkeit**

Erneuerungsnotwendigkeit des herausnehmbaren Zahnersatzes im OK	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> empfohlen (1) <input type="checkbox"/> dringend erforderlich (2)
Erneuerungsnotwendigkeit des herausnehmbaren Zahnersatzes in UK	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> empfohlen (1) <input type="checkbox"/> dringend erforderlich (2)

Bei herausnehmbarem Zahnersatz:**Zahnhygiene**

Zahnhygiene OK	<input type="checkbox"/> gut (0) <input type="checkbox"/> ausreichend (1) <input type="checkbox"/> schlecht (2)
Zahnhygiene UK	<input type="checkbox"/> gut (0) <input type="checkbox"/> ausreichend (1) <input type="checkbox"/> schlecht (2)

Klinische Untersuchung – 5

Screeningbogen-Funktion

Anamnese

Haben Sie Schmerzen/Beschwerden:	
-Kopf	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> ja (1)
-Migräne	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> ja (1)
-Nacken/HWS	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> ja (1)
-Ohrenbereich	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> ja (1)
-Kiefergelenk recht	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> ja (1)
-Kiefergelenk links	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> ja (1)
-Schläfen	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> ja (1)
-andere wo?
Haben Sie Kiefergelenk-geräusche bemerkt?	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> ja (1)
-rechts?	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> ja (1)
-links?	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> ja (1)
-seit wann? Auslöser:
Wie stark schätzen Sie die Funktionseinschränkung ein? (0-10)
Knirschen oder pressen Sie mit den Zähnen?	<input type="checkbox"/> nein (0) <input type="checkbox"/> ja (1) <input type="checkbox"/> unbekannt

Befunde**1. Gelenkgeräusche**☐ 1=ja 0=nein**ÖFFNEN**

rechts		links
<input type="checkbox"/> Reiben		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Knacken		<input type="checkbox"/>

SCHLIEßEN

<input type="checkbox"/> Reiben	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Knacken	<input type="checkbox"/>

2. Druckdolenz der Gelenke

rechts					links
<input type="checkbox"/> Missempfinden	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	lateral	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Missempfinden	<input type="checkbox"/> Missempfinden
<input type="checkbox"/> Missempfinden	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein			

3. Muskelbefund

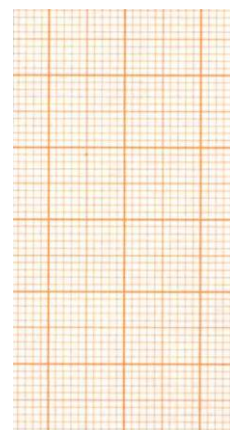
	re	li	
M.masseter	[]	[]	0=keine
M.temporalis anterior	[]	[]	
			1=Missempfinde
M.temporalis posterior	[]	[]	
M.sternocleidomast	[]	[]	2=Schmerz
Mundboden	[]	[]	
Zunge	[]	[]	

4. Mobilität des UK

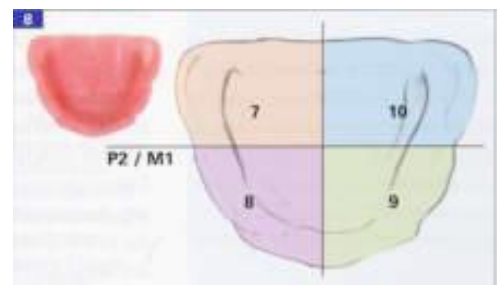
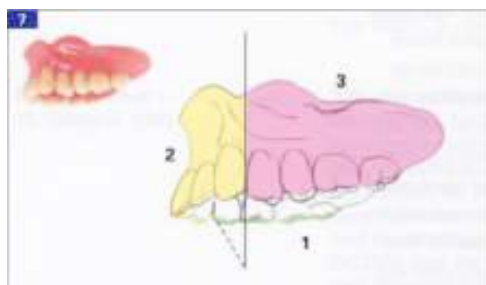
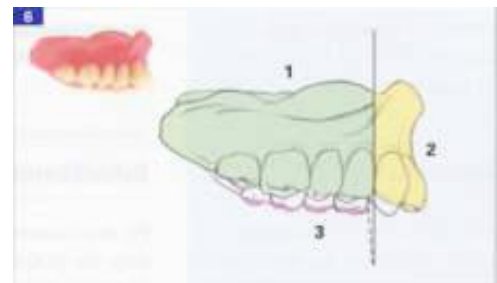
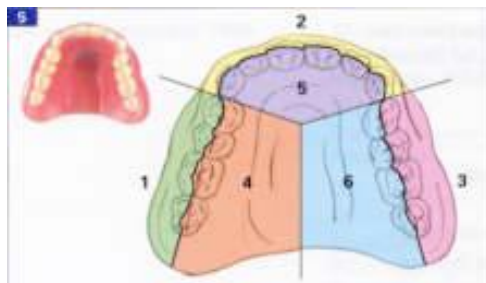
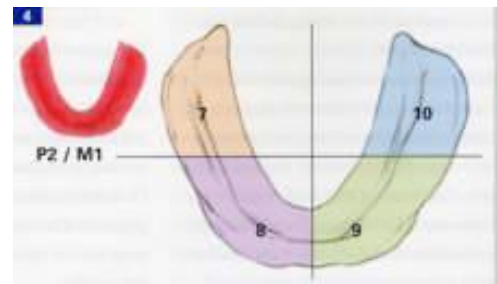
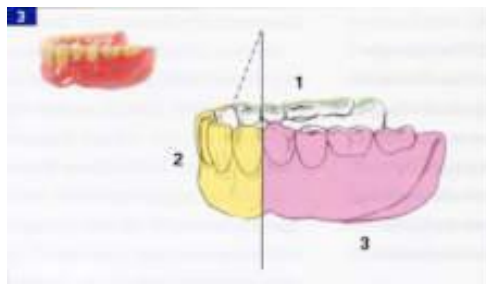
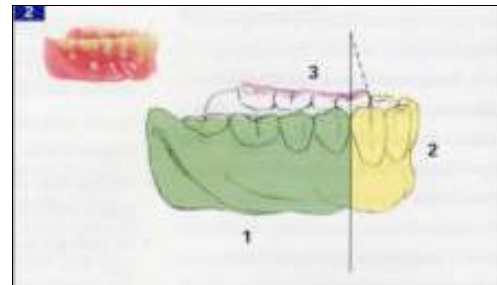
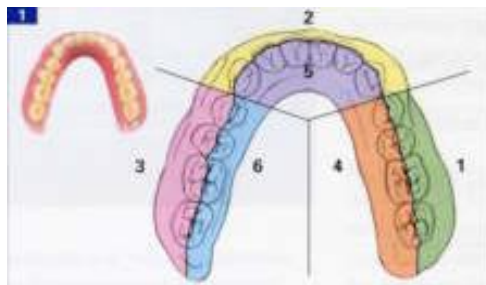
	0=keine	1=Missempfinde
	2=Schmerzen	
	mm	
SKD aktiv	[]	[]
SKD passiv	[]	[]

Öffnungsbewegung:

Gerade	<input type="checkbox"/> 1
Deviation rechts	<input type="checkbox"/> 2
Deviation links	<input type="checkbox"/> 3
Deflexion rechts	<input type="checkbox"/> 4
Deflexion links	<input type="checkbox"/> 5



Denture-Hygiene-Index (DHI)



Bestimmung der Kaueffizienz

Beurteilung

Index:

Zerkleinerungsgrad (nicht möglich)	=> Beurteilung 6
Zerkleinerungsgrad (grob)	=> Beurteilung 5
Zerkleinerungsgrad (grob-mittel)	=> Beurteilung 4
Zerkleinerungsgrad (mittel)	=> Beurteilung 3
Zerkleinerungsgrad (mittel-fein)	=> Beurteilung 2
Zerkleinerungsgrad (fein)	=> Beurteilung 1

9. LITERATURVERZEICHNIS

1. Abed Rabbo M.: Untersuchungen zur zahnärztlichen Versorgung der Alten- und Pflegeheimbewohner im Saarland. Med. Dent. Diss. Universität des Saarlandes, 2005
2. Aeschbacher A, Brunner T: Die abnehmbare Teilprothese – eine Literaturübersicht. Schweiz Monatsschr Zahnmed 1978;88(3):234-263
3. Alajbeg I. Z., Valentic-Peruzovic M., Alajbeg I., Illes D., Celebic A.: The influence of dental status on masticatory muscle activity in elderly patients. The International journal of prosthodontics. 2005 Jul-Aug Band 18, Heft 4, Seite(n) 333–338. ISSN 0893-2174
4. Allaway SI, Robinson D, Bailey AR, Hale AC: Bone density, biochemistry and life-style. Methods Inform Med 1993, 32:233-6
5. Al Quran F., Clifford T., Cooper C., Lamey P.-J.: Influence of psychological factors on the acceptance of complete dentures. Gerodontology Volume 18, No, 1; 2001
6. Alt, K.: Geschichte der Totalprothetik. In: Strub, J R., Türp, J. C., Witkowski, S., Hürzeler, M. B., Kern, M. (Hrsg.) Curriculum Prothetik, Band 3: Kombinierte und abnehmbare Prothetik, Implantologie, Nachsorge, Lebensqualität Quintessenz Verlags GmbH, Berlin, 444-X (2005)
7. Amberg, B.: Die aktuelle Situation der Mundgesundheit und zahnmedizinischen Betreuung von pflegebedürftigen, alten Patienten im Großraum München. Med Diss. München 2009
8. Anastassiadou V., Heath M.R.: The effect of denture quality attributes on satisfaction and eating difficulties. Gerodontology 2006; 23; 23–32
9. Arnetzl, G., Gluhak C., Arnetzl G.V.: Gerostomatologie, Altersversorgung in der Zahnmedizin. Prodentol. 2008; 2008(2): 26-29
10. Asakawa A, Fueki K, Ohyama T: Detection of improvement in the masticatory function from old to new removable partial dentures using mixing ability test. J Oral Rehabil 32:629-634 (2005)
11. Atkinson P.J., Hallsworth A.S.: The Changing Pore Structure of Aging Human Mandibular Bone. Gerodontology, Volume 2, Number 2. 1983
12. Atwood DA, Coy WA: Clinical, cephalometric and densitometric study of reduction of residual ridges. J Prost Dent 1971, 26:280
13. Bär C., Reiber T., Nitschke I.: Status quo und Ziele der nahen und fernen Zukunft. zm 99, Nr.5, 01.03.2009, Seite34-45
14. Balk, Friedrich: Anwendungsfelder der medizinischen Psychologie. Springer Berlin Heidelberg; Auflage: 1 (4. Mai 2005). 167-190, ISBN-10: 3540248455
15. Baltes B.P., Baltes M.M.: Gerontologie: Begriff, Herausforderung und Brennpunkte, in: Paul B. Baltes, Jürgen Mittelstrass (Hrsg.) Zukunft des Alterns und gesellschaftliche Entwicklung. Berlin, Walter de Gruyter, Berlin, 1992, S. 1-34
16. Baran I, Nalçacı R.: Self-reported denture hygiene habits and oral tissue conditions of complete denture wearers. Arch Gerontol Geriatr. 2009 Sep-Oct;49(2):237-41. Epub 2008 Oct 30
17. Barlattani A: Oralhygieneempfehlungen für Prothesenträger. Dent Forum 1, 8-11 (1999)
18. Baum, B. J., Ship, J. A.: The oral Cavity. In: Hazzard, W. R., Anderson, R., Bierman, E. L., Blass, J. P. (Eds): Principles of geriatric medicine and gerontology. McGraw-Hill, New York (1990)
19. BDA: Oral Healthcare for Older people: 2020 Vision, Gerodontology 2003, Volume 20, No. 1
20. Beekman ATF, Deeg DJH, Van Tilburg T, Smit JH, Hooijer C, Van Tilburg W (1995): Major and minor depression in later life: a study of prevalence and risk factors. J Affect Disord 36:65–75, in: Internist 2000 · 41:538-543 © Springer-Verlag 2000
21. Benz C, Engelmann A, Benz B, Hickel R.: Lässt sich das Mundhygieneverhalten älterer Menschen verbessern? Dtsch Zahnärztl Z. 1996 Nov; 51(11):698-700
22. Benz C, Haffner C.: Zahnmedizinische Prophylaxe in der Pflege- Das Teamwerk-Konzept. Quintessenz 2005; Nr.56, 1: 67-73
23. Berg, E: Acceptance of full dentures. International dental journal. 1993 Band 43, Heft 3 Suppl 1, Seite(n) 299–306
24. Bergholz, L.; Junge, J.; Oesterreich, D.: Leitfaden der Bundeszahnärztekammer Präventionsorientierte Zahnmedizin unter besonderen Aspekten des Alterns Berlin 2002
25. Berkey, D., Meckstroth, R. und Berg, R. (2001): An ageing world: facing the challenges for dentistry. Int Dent J51, 177-180
26. Besimo CE.: Mehrdimensionale Erfassung des alternden Menschen. Quintessenz 2005; 6: 645-654
27. Bickel, H. (2000): Dementia syndrome and Alzheimer disease: an assessment of morbidity and annual incidence in Germany. Gesundheitswesen 62, 211-8
28. Biffar R., Mundt T.: Zukünftige Bedeutung von Zahnersatz. Quintessenz 55 (2004), Nr.10 (07.10.2004), Seite 1085-1094

29. Biffar R., Mundt T., Mack F.: Demographischer Wandel und seine Auswirkungen auf den Zahnbestand in der Bevölkerung. *Quintessenz* 55 (2004), Nr.12 (06.12.2004), Seite 1405-1414
30. Bleileven, W.: Mobile zahnmedizinische Betreuung-umfassend und bezahlbar. *Quintessenz* 59 (2008), Nr.11 (10.11.2008) Seite 1203-1212
31. Bomberg T.J., Ernst N.S.: Improving utilization of dental care services by the elderly. *Gerodontology* 2 (1986), 57-60
32. Boyde A., Kingsmill V.J.: Age changes in bone, *Gerodontology* (1998) Volume 15. No. I
33. Bradley JC: Age changes in vascular supply to the mandible. *Br Dental J* 1972; 132:142
34. Branch L.G., Antczak A.A., Stason W.B.: Toward understanding the use of dental services by the elderly. *Spec Care Dentist* 6 (1986), 38-41
35. Breustedt, A.: Stomatologische Betreuung im höheren Lebensalter. I. A. Barth-Verlag, Leipzig (1978)
36. Brinkert, B.: Der Einfluss von prothetischer Neuversorgung und Reparaturmaßnahmen auf Ernährungszustand und Lebensqualität geriatrischer Patienten. Med Diss. Justus-Liebig-Universität Gießen. 2008
37. Bundeszahnärztekammer (BZÄK) Ausschuss Präventive Zahnheilkunde in Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis Alterszahnmedizin: Präventionsorientierte Zahnmedizin unter den besonderen Aspekten des Alterns Baustein zum Gesamtkonzept „Prophylaxe ein Leben lang“, Berlin (2002)
38. Budtz-Jørgensen F.: Materials and Methods for cleaning dentures. *J Prosthet Dent* 42, Heft 6, 619-623 (1979). ISSN 0022-3913
39. Budtz-Jørgensen, E.: Prothetische Überlegungen zur geriatrischen Zahnheilkunde. In: Holm-Pedersen P., Løe H. (Hrsg.): Zahnärztliche Betreuung älterer Menschen. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln (1992)
40. Budtz-Jørgensen E, Chung JP, Mojon P.: Successful aging - the case for prosthetic therapy. *J Public Health Dent* 2000; 60: 308-312
41. Budtz-Jørgensen E., Müller F.: Chapter 13, Caries, Tooth Loss, and Conventional Tooth Replacement for Older Patients. I.B. Lamster, M.E. Northridge (eds.), *Improving Oral Health for the Elderly*, 273 C_ Springer 2008
42. Budtz-Jørgensen, E ; Stenderup, A ; Grabowski, M: An epidemiologic study of yeasts in elderly denturewearers. *Community dentistry and oral epidemiology*. 1975 Band 3, Heft 3, Seite(n) 115–119. ISSN 0301-5661
43. Cameron I. L.: Cell proliferation and renewal in aging mice. *J Gerontol* 27, 162-172 (1972)
44. Carlsson GE: Bite force and chewing efficiency. *Front Oral Physiol* 1:265-292 (1974)
45. Carlsson, G E: Clinical morbidity and sequelae of treatment with complete dentures. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1998 Band 79, Heft 1, Seite(n) 17–23. ISSN 0022-3913
46. Cassolato S.F., Turnbull R.S.: Xerostomia: clinical aspects and treatment. *Gerodontology* 2003 Band 20, Heft 2. Seite(n) 64-77, 2003-12; ISSN 0734-0664
47. Chapman K, Nelson R A: Loss of appetite: managing unwanted weight loss in the older patient. *Geriatrics* 49: 54–59 (1994)
48. Chauney, H.H., Muench, M.E., Kapur, K.K., Wayler, A.H.: The effect of the loss of teeth on diet and nutrition. *Int Dent J* 34,98 (1984)
49. Clauß/Ebner: Grundlagen (= Statik für Soziologen, Pädagogen, Psychologen und Mediziner, Band 1). Verlag H. deutsch, thun und Frankfurt a. M. S. 176ff (1985)
50. Cohen, S., Morgenstein, B.: Life Conditions of the Elderly in Beer Sheva, Petah Tikva and Yavneh. Jerusalem: National Insurance Institute, (Hebrew), 1976
51. Condo S: Zur Technologie moderner Prothesenreiniger. *Dent Forum* 1, 12-15 (1999)
52. Conference report. Consensus development conference: prophylaxis and treatment of osteoporosis. *Osteoporosis Int* 1991, 114-7
53. Dambacher MA (Hrsg): *Praktische Osteologie*. Stuttgart, New York: Georg Thieme 1982
54. Daniluk, T ; Tokajuk, G ; Stokowska, W ; Fiedoruk, K ; Sciepek, M ; Zaremba, M L ; Rozkiewicz, D ; Cylwik-Rokicka, D ; Kedra, B A ; Anielska, I ; Górska, M ; Kedra, B R: Occurrence rate of oral *Candida albicans* in denture wearer patients. *Advances in medical sciences*. 2006 Band 51 Suppl 1, Seite(n) 77–80. ISSN 1896-1126
55. Davis, A.M., Fleishman, R., Mor, V., Factor, U.: *Aging in Baka: A Profile*. Jerusalem: Brookdale Institute of Gerontology and Adult Human Development, 1979
56. DDG: Diagnostik, Therapie und Verlaufskontrolle des Diabetes mellitus im Alter: Evidenzbasierte Diabetes-Leitlinie der Deutschen Diabetes-Gesellschaft (DDG) und der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie (DGG), Herausgeber: W. A. Scherbaum, W. Kiess, In: *Diabetes und Stoffwechsel* 13 / 2004
57. Deutsche Gesellschaft für zahnärztliche Prothetik e.V.: Presstext DGZPW - Behandlungsbedarf mit Zahnersatz bis zum Jahr 2020.Stand 2000
58. Dills S.S., Olshan A.M., Goldnet S., Brogdon C.: Comparison of the antimicrobial capability of an abrasive paste and chemical- soak denture cleaners. *J Prosthet Dent* 60, 467-470 (1988)
59. Drummond J.R., Newton J.P., Yemm R.: Dentistry for the elderly: a review as an assessment of the future. *J Dent* (1988), 47-54

60. Dünninger P, Uhl T, Einwag J, Naujoks R: Die Veränderung der Mundgesundheit in der Bundesrepublik Deutschland- das Projekt A10. Dtsch Zahnärztl Z 1995; 50: 40-44
61. Duerksen D R, Yeo T A, Siemens J L, O'Connor M P: The validity and reproducibility of clinical assessment of nutritional status in the elderly. Nutrition 16: 740-744 (2000)
62. Elferich B., Tittmann D.: Kapitel 4: Munghygiene in der F.O.T.T.: therapeutisch-strukturiert-regelmäßig. In: Nusser-Müller-Busch: Die Therapie des Facio-Oralen Trakts. 3.Auflage 2011, Springer Verlag. ISBN-13978-3-642-12942-1
63. Ellsäßer S.: Körperpflegekunde und Kosmetik (2. Aufl.). Seite 279. Springer Medizin Verlag Heidelberg 2008. ISBN 978-3-540-76523-3)
64. Ettinger R.L.: Demography and dental needs, an international perspective. Gerodontology, 1993; 10(1): 3-9
65. Ettinger, R.L.: Changing dietary patterns with changing dentition: How do people cope? SCD Special Care Dentistry 18,33 (1998)
66. Faulkner, K D ; Mercado, M D: Aetiological factors of craniomandibular disorders in completely edentulous denture-wearing patients. Journal of oral rehabilitation. 1991 Band 18, Heft 3, Seite(n) 243-251. ISSN 0305-182X
67. Fenlon MR, Sherriff M: Investigation of new complete denture quality and patients' satisfaction with and use of dentures after two years. J Dent 32:327-333 (2004)
68. Fenlon MR, Sherriff M, Walter JD: Comparison of patients' appreciation of 500 complete dentures and clinical assessment of quality. Eur J Prosthodont Restor Dent 7:11-14 (1999)
69. Fenlon MR, Sherriff M, Walter JD: Agreement between clinical measures of quality and patients' rating of fit of existing and new complete dentures. J Dent 30:135-139 (2002)
70. Ferger P, Lange D, Miethke R, Simon H, Wagner B: Lehrbuch für die Zahnarthelferin Bd.2, 2.Auf., Quintessenzverlag, Berlin 1983
71. Fleishman, R., Peles, D.: Indicators of Oral Health Among the Elderly. Jerusalem: Brookdale Institute of Gerontology and Adult Development, 1983
72. Fontijn-Tekamp, F.A., Slagter, A.P., Van der Bilt, A., Van't Hof, M.A., Witter, D.J., Kalk, W., Jansen, J.A.: Biting and chewing in overdentures, full dentures, and natural dentitions. J Dent Res 79, 1519(2000)
73. Fox, P. C., Ven, P. van der, Sonie, B. C., Wiefenbach, J. M., Baum, B. j.: Xerostomia-evaluation of a symptom of increasing significance. J Am Dent Assoc 110, 519-525 (1985)
74. Füsgen J.: Somatische Veränderungen im Alter. In: Der ältere Patient, problemorientierte Diagnostik und Therapie. Hrsg. von Füsgen J. Urban und Schwarzenberg, München 1996, 3
75. Fuhr, K.: Über Probleme bei der prothetischen Versorgung des atrophierten zahnlosen Unterkiefers. Zahnärztl Welt 7,548 (1985)
76. Galan D., Brex M., Heath M.R.: Oral health status of a population of community-dwelling older Canadians. Gerodontology 12 (1995), 41-48
77. Gassner, F.: Geriatriische Probleme in der Prothetik. In: Schön, F., Singer, F. (Hrsg.). Europäische Prothetik heute. Quintessenz Bibliothek: 115-123 (1978)
78. Götz W.: Die Mundhöhle des älteren Menschen. Strukturelle und funktionelle Veränderungen. Quintessenz 55 (2004); Nr. 11. Seiten 1285-1296
79. Goldspink G.: Cellular and molecular aspects of muscle growth, adaptation and ageing. Volume 15, No. I, Gerodontology 1998
80. Golebiewska M., Sierpiska T., Namiot D., Likeman P.R.: Affective state and acceptance of dentures in elderly patients. Gerodontology; Volume 15, No. 2 1998
81. Grabowski, M., Bertram, U.: Oral health status and need of dental treatment in the elderly Danish population. Community Dentistry and Oral Epidemiology, 3: 108-114, 1975
82. Gray, R J; McCord, J F ; Murtaza, G ; Siddique, M: The incidence of temporomandibular disorder signs in patients wearing complete dentures compared to patients with a natural dentition. The European journal of prosthodontics and restorative dentistry. 1997 Band 5, Heft 3, Seite(n) 99-103. ISSN 0965-7452
83. Gregg EW, Brown A: Cognitive and Physical Disabilities and Aging-Related Complications of Diabetes Clinical Diabetes 2003; 21:113-118
84. Grunert I.: Eckzahngeführte Zahnaufstellung in der Totalprothetik - einfach, reproduzierbar und in der täglichen Praxis bewährt. Quintessenz Zahntech, im Druck. In: zm 98, Nr. 23, 01.12.2008, Seite 60-62
85. Grunert I: Zahnärztliche Prothetik für ältere Menschen ist mehr als der Ersatz fehlender Zähne. In: Zähne im Alter, BLZK (Hrsg.) (2005)
86. Grunert I: Geroprothetik- Die Suche nach dem individuellen Versorgungsoptimum. BZB/März/07
87. Grunert I: Geroprothetik- Eine Herausforderung für die Zukunft. zm 98, Nr 7, 1.4.2008,(926)
88. Haferbengs, A.: Untersuchungen zur Zahn- und Mundgesundheit eines multimorbiden, geriatrischen Probandenguts der Abteilung für Innere Medizin des St. Josefshospitals Uerdingen. Med Diss. Justus-Liebig-Universität Gießen. 2006
89. Haffner, C.: Zukunft Zahnmedizin- Zähne im Alter. Wissenschaft und Fortbildung. BZB Oktober 08

90. Hamann, F. H., Siebler, M. & von Scheidt, W. (2002). Schlaganfall- Klinik, Diagnostik, Therapie- Interdisziplinäres Handbuch. Ecomed Verlagsgesellschaft AG & CoKG
91. Haraldson, T ; Karlsson, U ; Carlsson, G E: Bite force and oral function in complete denture wearers. Journal of oral rehabilitation. 1979 Band 6, Heft 1, Seite(n) 41–48. ISSN 0305-182X
92. Harris Ml.: Epidemiology of diabetes mellitus among the elderly in the United States. Clin Geriatr Med 1990; 6:703-19
93. Heath MR.: The effect of maximum biting force and bone loss upon masticatory function and dietary selection of the elderly. Int Dent J 1982; 32:345
94. Heilf T.: Zur Wirkung individueller oralhygienischer Unterweisung auf die Prothesenhygiene von Patienten in Alten- und Pflegeheimen. Med. Diss. Universität Münster, 2008
95. Helkimo, E., Carlsson, G.E., Helkimo, M.: Chewing efficiency and state of dentition. A methodologic study. Acta Odontol Scand 36,33 (1978)
96. Herold, G.: Innere Medizin 2010
97. Heydecke G., Schnitzer S., Türp J.C.: The color of human gingiva and mukosa: visual measurement and description of distribution. Clin Oral Invest (2005) 9:257-265
98. Hofer E, Koller M M: Senioren meiden oft den Zahnarzt. Was der Hausarzt für die orale Gesundheit tun kann. GERIATRIE PRAXIS 2004/9
99. Hoffmann-Axthelm, W.: Lexikon der Zahnmedizin, 6. Aufl. Quintessenz, Berlin (2000), ISBN: 3-87652-609-4
100. Hoffmann M.: Totale Prothesen nach dem All-Oral-Verfahren, 2. Aufl.- München, Wien: Hanser, 1979. ISBN 3-446-12745-3
101. Hofmann M: Die prothetische Versorgung des wenig bezahnten und zahnlosen Patienten- eine Standortbestimmung. Dtsch Zahnärztl Z 1990; Band 45, Heft 9, Seite(n) 525–537. ISSN 0012-1029
102. Hofmann, R ; Hofmann, S ; Lauterbacher, R: Analyse des oralen Hygienezustandes, der Prothesenhygiene und der Prothesenstomatitis bei älteren Bürgern. Schlussfolgerungen für die gerostomatologische Betreuung : Stomatologie der DDR. 1989 Band 39, Heft 11, Seite(n) 738–741. ISSN 0302-4725
103. Holm-Pedersen, Poul ; Vigild, Merete ; Nitschke, Ina ; Berkey, Douglas B: Dental care for aging populations in Denmark, Sweden, Norway, United kingdom, and Germany. Journal of dental education. 2005 Band 69, Heft 9, Seite(n) 987–997. ISSN 0022-0337
104. Huber, A., Röthlisberger, J.: Welche Bevölkerungsschichten sind zahnärztlich schlecht versorgt? Med. Diss., Bern (1975)
105. Huber HP, Nitschke I. Salivationsminderung im Alter Teil 2: Subjektive Symptome, Befunde und Therapie. Quintessenz 2007; 4: 403-406
106. Hupfaut, L. 1993. Die Problematik der Versorgung des alten Menschen. Dtsch Zahnärztl Z , 48(9):536-530
107. Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ) im Auftrag von Bundeszahnärztekammer und kassenzahnärztlicher Bundesvereinigung: Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV). Nov 2006
108. Jäger S.: Mundhygiene und Mundgesundheit bei Bewohnern von Altenpflegeheimen. Auswirkungen eines Trainingsprogramms für Pflegekräfte auf die Mundgesundheit der Bewohner. Med Diss. Medizinischen Fakultät der Universität Bonn. 2009
109. Jagger, D C ; Harrison, A: Denture cleansing--the best approach. British dental journal. 1995 Band 178, Heft 11, Seite(n) 413–417. ISSN 0007-0610
110. John M., Wefers K.-P.: Orale Dysfunktionen bei Senioren. In: Micheelis W., Reich E.: Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III), Ergebnisse, Trends und Problemanalysen auf der Grundlage bevölkerungsrepräsentativer Stichproben in Deutschland 1997. Materialienreihe Institut der Deutschen Zahnärzte (1999), Band 21, 412-426
111. Johnke, G.: Psychologische Aspekte bei der zahnärztlichen Behandlung älterer Menschen. Dental Forum 8, 8-13 (1998)
112. Jung T: Zahn-, Mund- und Prothesenhygiene in der Geriatrie. Z Gerontol 1983;16:85-89
113. Kalk, W., de Baat, C. und Meeuwissen, J.H.: Is there a need for gerodontology? Int dent J 42, 209-16 (1992)
114. Kandelman D., Lepage Y.: Demographic, social and cultural factors influencing the elderly to seek dental treatment. Int Dent J 32 (1982), 360-370
115. Kanli, A.; Demirel, F.; Sezgin, Y.: Oral candidosis, denture cleanliness and hygiene habits in an elderly population. Aging clinical and experimental research. 2005 Band 17, Heft 6, Seite(n) 502–507. ISSN 1594-0667
116. Kapur, K.K., Soman, S., Shapiro, S.: The effect of denture factors on masticatory performance. J Prosthet Dent 15,857 (1965)
117. Kayser F.: Medizinische Mikrobiologie. 8. Aufl., Thieme-Verlag, Stuttgart, 1993; Coulthwaite, L
118. Kazunori I; Mikiko A; Kentaro M; Ken-ichi M; Masako F-Y; Masaki Y; Takashi N: Association between oral stereognostic ability and masticatory performance in aged complete denture wearers. The International journal of prosthodontics. 2007 May-Jun Band 20, Heft 3, Seite(n) 245–250. ISSN 0893-2174

119. Kerschbaum T.: Zur Zukunft prothetischer Therapieformen. zm 98, Nr. 23, 01.12.2008, Seite 36-39
120. Kerschbaum T, Micheelis W, Fischbach H, von Thun P: Prothetische Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland. Dtsch Zahnärztl Z 1994;49:990-994
121. Khasawneh, S.; al-Wahadni, A.: Control of denture plaque and mucosal inflammation in denturewearers. Journal of the Irish Dental Association. 2002 Band 48, Heft 4, Seite(n) 132–138. ISSN 0021-1133
122. Kielbassa A.M., Meyer-Lueckel H.: Altersbedingte Veränderungen der Speichelsekretion. Quintessenz 53 (2002), Nr. 4 (15.04.2002)
123. King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995-2025: prevalence, numerical estimates, and projections. Diabetes Care 1998; 21:1414-31
124. Kiyak H.A.: Utilization of Dental Services by the Elderly. Gerodontology, Volume 3. Number 1, 1994. ISSN: 0734-0664
125. Kiyak HA, Reichmuth M.: Barriers to and Enablers of older Adults' Use of Dental Services. J Dent Educ 2005; 9: 975-985
126. Klimek; L., Moll, B., Kobal, G.: Riech- und Schmeckvermögen im Alter. Dtsch Ärztebl. 97 (A), 911-918 (2000)
127. B. Koeck: Teilprothesen. Urban & Fischer, 3. Aufl. 1996, S.240. ISBN-10: 3541152613
128. Koeck, B.(Hrsg): Totalprothesen. Urban & Fischer 4.Aufl.2005, ISBN 3-437-05360-4
129. Körber E, Lehmann K, Pangidis C: Kontrolluntersuchungen an parodontal-gingival gelagerten Teilprothesen. Dtsch Zahnärztl Z 1977; 30:77-82
130. Kohyama K., Mioche L., Bourdiol P.: Influence of age and dental status on chewing behaviour studied by EMG recordings during consumption of various food samples. Gerodontology. 2003, Volume 20, No. 1
131. Konczalski, H., Kujumdshiev, G., Meyer-Probst, B. und v. Schwanewede, H.: Die Bedeutung psychogener Faktoren bei der Prothesenintoleranz. Zahn Mund Kieferheilkd. 75, 31-36 (1987)
132. Koshino, Hisashi; Hirai, Toshihiro; Ishijima, Tsutomu; Ohtomo, Koji: Influence of mandibular residual ridge shape on masticatory efficiency in complete denture wearers. The International journal of prosthodontics. 2002 May-Jun Band 15, Heft 3, Seite(n) 295–298. ISSN 0893-2174
133. Koshino, H ; Hirai, T; Ishijima, T; Tsukagoshi, H; Ishigami, T; Tanaka, Y: Quality of life and masticatory function in denture wearers. Journal of oral rehabilitation. 2006 Band 33, Heft 5, Seite(n) 323–329. ISSN 0305-182X
134. Koshino, Hisashi; Hirai, Toshihiro; Ishijima, Tsutomu; Ohtomo, Koji: Mandibular residual ridge shape and the masticatory ability in complete denture wearers. Nihon Hotetsu Shika Gakkai zasshi. 2008 Band 52, Heft 4, Seite(n) 488–493. ISSN 0389-5386
135. Kowolik J.: Wenn der Senior zum Zahnarzt kommt. zm 96, Nr. 18, 16.09.2006, Seite 116-122
136. Kribbs P.J., Chesnut C.H.: Osteoporosis and Dental Osteopenia in the Elderly, Gerodontology. Volume 3, Number 2, 1984, ISSN 0734-0664
137. Krüger, E.: Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie für Medizinstudenten und Ärzte. Stuttgart Fischer 1986. ISBN 3-437-00436-0
138. Kuc IM, Samaranayake LP, van Heyst EN.: Oral health and microflora in an institutionalised elderly population in Canada. International Dental Journal 1999, 49: 33-40
139. Küpper, H., Wefers, KP.: Zum Anteil geriatrischer Themen an der medizinisch-wissenschaftlichen Literatur, Dtsch Zahnärztl Z.2003 Oct; 58(10):6001-2
140. Kulak-Ozkan, Y.; Kazazoglu, E.; Arikan, A.: Oral hygiene habits, denture cleanliness, presence of yeasts and stomatitis in elderly people. Journal of oral rehabilitation. 2002 Band 29, Heft 3, Seite(n) 300–304. ISSN 0305-182X
141. Laissla, V., Holmlund, I., Koivumaa, K.K.: Bite force and its correlations in different denture types. Acta Odontol Scand 43, 127 (1985)
142. Langeland O. C., Brooker, C.H. (1972) The role of the dentist in geriatric patient care. In. Holm-Pedersen, P. und Loe, H. (Hrsg.). Zahnärztliche Betreuung älterer Menschen. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln, 371
143. Langer, A.: Oral signs as aging and their clinical significance. Geriatrics 21, 63-69 (1976)
144. Langer, A., Michman, J, Librach, G.: Tooth survival in a multicultural group of aged in Israel. Community Dentistry and Oral Epidemiology, 3: 93-99, 1975
145. Langer A, Michmann J, Seifert I: Factors influencing satisfaction with complete dentures in geriatric patients. J Prosthet Dent 11:(1961)
146. 235. Laubert A, Lehnhard E. Hörstörungen im Alter. In: Platt, D (Hrsg). Handbuch der Gerontologie. Stuttgart, Jena, New York: Fischer 1993; 130-66
147. Ley E.S., Langsjoen O.M.: Dental Care for the Elderly. Gerodontology. Vol 4, No 1, Spring-Summer 1985. ISSN 0734 0664
148. Libby, P. (2002). "Inflammation in atherosclerosis." Nature 420(6917): 868-74
149. Lipschitz D A, Mitchell C O: The correctability of the nutritional, immune, and hematopoietic manifestations of protein calorie malnutrition in the elderly. J Am Coll Nutr 1: 17–25 (1982)
150. Loe H: Periodontal disease- the sixth complication of diabetes mellitus. Diabetes Care 1993, 16:329-334

151. Lombardi, T., Budtz-Jørgensen, E.: Die zahnärztliche Untersuchung beim Betagten. Schweiz. Monatsschr. Zahnmed. 102, 1359-1363 (1992)
152. Lucas PW, Luke DA: Methods for analysing the breakdown of food in human mastication. Arch Oral Biol 28:813-819 (1983)
153. Lucke, C., Kraus, D., Lüttje, D.: Die Betreuung von Patienten im hohen Alter durch den Internisten in der Praxis. Internist 41, 563-572 (2000)
154. Lundgren IM., Osterberg T., Emilson G., Stehen B.: Oral complaints and utilization of dental services in relation to general health factors in a 88-year-old Swedish population. Gerodontology 1995; 12(2): 81-88
155. Mac Entee M: Biologic sequelae of tooth replacement with removable partial dentures: A case For Caution. J Prosthet Dent 1993, 70:132-134
156. MacEntee, M I ; Scully, C: Oral disorders and treatment implications in people over 75 years. Community dentistry and oral epidemiology. 1988 Band 16, Heft 5, Seite(n) 271–273. ISSN 0301-5661
157. Mack F.: Skript Alterszahnheilkunde. Greifswald (http://www.dental.uni-greifswald.de/abteilung/prothetik/docs/Skript_d.pdf)
158. Mack F.: Ernährung und prothetische Versorgung im Alter. Quintessenz 2005; 9: 901-907
159. Magnusson, T: Clinical judgement and patients' evaluation of complete dentures five years after treatment. A follow-up study. Swedish dental journal. 1986 Band 10, Heft 1-2, Seite(n) 29–35. ISSN 0347-9994
160. Manly, R.S., Vinton, P.: A survey of the chewing ability of denture wearers. J Dent Res 30, 314 (1951)
161. Mann J, Mersel A, Ernest M, Labiv M: Dental Behavioral Aspects of a Non-Institutionalized Elderly Population. Gerodontology, Volume 9, Number 3, 1990, ISSN 0734-0664
162. Manne S., Mehra R.: Accuracy of Perceived Treatment Needs Among Geriatric Denture Wearers. Gerodontology, Volume 2, Number 2, 1983
163. Marković, D ; Petrović, L ; Primović, S: Specifics of mastication with complete dentures. Medicinski pregled. 1999 Nov-Dec Band 52, Heft 11-12, Seite(n) 464–468. ISSN 0025-8105
164. Marxkors R: Funktioneller Zahnersatz, 3.Aufl., Hanser Verlag, München 1988
165. Marxkors, R.: Besonderheiten bei der prothetischen Versorgung alter Menschen. Dtsch Zahnärztl Z 44, 17-19 (1989)
166. Marxkors, R: Prosthodontic care of elderly edentulous patients. International dental journal. 1993 Band 43, Heft 6, Seite(n) 591–598. ISSN 0020-6539
167. Marxkors R: Gerontoprothetik. Verlag: Quintessenz (1994)
168. Marxkors R.: Wandel und Strömungen in der prothetisch restaurativen Zahnheilkunde der vergangenen 40 Jahre (Teil 3). ZNN 5/00
169. Marxkors, R ; Mayer, K: Gerontoprosthesis. Concept of rebuilding old complete dentures = Gerontoprothetik. Konzept zur Aufarbeitung alter Totalprothesen. ZWR. 1990 Band 99, Heft 4, Seite(n) 282–287. ISSN 0044-166X
170. Mbodj, E B; Ngom, P I; Seck, M T; Aïdara, A W; Ndiaye, C; Dieng, L; Touré, S N T; Faye, D; Diallo, P D: Relationships between masticatory performance and nutritional state in complete denture wearers. Tropical dental journal. 2008 Band 31, Heft 122, Seite(n) 20–26. ISSN 0251-172X
171. Mbodj, E B; Ngom, P I; Seck, M T; Aïdara, A W; Ndiaye, C; Dieng, L; Toure, S N; Faye, D; Diallo, P D: Study of mastication in denture wearers among various ages. Dakar médical. 2008 Band 53, Heft 3, Seite(n) 272–279. ISSN 0049-1101
172. McDermott: Dentures and denture care. North Carolina medical journal (01.03.1992), 53(2):93-5. ISSN 0029-2559
173. McGrath C, Bedi R.: A national study on the importance of oral health to life quality to inform scales of oral health related quality of life. Qual Life Res 2004; 13: 813-818
174. McGrath C, Bedi R, Dhawan N.: Factors influencing older people's self reported use of dental services in the UK. Gerodontology 1999; 16:97-102.
175. Melchheier-Weskott, A.: Der Einfluss unzureichender prothetischer Versorgung auf den Ernährungszustand und die Lebensqualität geriatrischer Patienten. Med Diss. Justus-Liebig-Universität Gießen. 2007
176. Mercado, M D; Faulkner, K D: The prevalence of craniomandibular disorders in completely edentulous denture-wearing subjects. Journal of oral rehabilitation. 1991 Band 18, Heft 3, Seite(n) 231–242. ISSN 0305-182X
177. Metzen R, Margraf-Striksud J, Lotzmann U: Psychologische Aspekte bei der Behandlung älterer Patienten. Zahnärztl Mitt 2004; 94(10):1294-1296
178. Michael, C G; Javid, N S; Colaizzi, F A; Gibbs, C H: Biting strength and chewing forces in complete denture wearers. The Journal of prosthetic dentistry. 1990 Band 63, Heft 5, Seite(n) 549–553. ISSN 0022-3913
179. Miermann V.: Die zahnmedizinische Betreuung von Bewohnern in Alten- und Pflegeheimen im Kreis Neuss. Med. Diss. Heinrich-Heine Universität Düsseldorf, 2006

180. Millonig G., Malcom G.T., et al. (2002). "Early inflammatory-immunological lesions in juvenile atherosclerosis from the Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY)-study." *Atherosclerosis* 160(2): 441-8
181. Mishellany-Dutour, Anne; Renaud, Johanne; Peyron, Marie-Agnès; Rimek, Frank; Woda, Alain: Is the goal of mastication reached in young dentates, aged dentates and aged denture wearers? *The British journal of nutrition*. 2008 Band 99, Heft 1, Seite(n) 121–128. ISSN 0007-1145
182. Mocchegiani E, Muzzioli M, Giacconi R: Zinc, metallothioneins, immune responses, survival and ageing. *Biogerontology* 1:133–143 (2000)
183. Mocchegiani E, Giacconi R, Muzzioli M, Cipriano C: Zinc, infections and immunesence. *Mech Ageing Dev* 121: 21–35 (2000)
184. Mocchegiani E, Muzzioli M, Giacconi R: Zinc and immunoresistance to infection in aging: new biological tools. *Trends Pharmacol Sci* 21: 205–208 (2000)
185. Mojon P, Budtz-Jorgensen E, Michel JP, Limeback H.: Oral health and history of respiratory tract infection in frail institutionalised elders. *Gerodontology* 1997
186. Morley J E, Glick Z, Rubenstein L Z: *Geriatric nutrition: a comprehensive review*. Raven Press, New York (1995)
187. Moskona, D ; Kaplan, I: Oral health and treatment needs in a non-institutionalized elderly population: experience of a dental school associated geriatric clinic. *Gerodontology*, 1995 Band 12, Heft 12, Seite(n) 95–98. ISSN 0734-0664
188. Mowlana F, Heath MR, Van der Bilt A, Van der Glas HW: Assessment of chewing efficiency: a comparison of particle size distribution determined using optical scanning and sieving of almonds. *J Oral Rehabil* 21:545-551 (1994)
189. Moss, F. E., Halamandaris, V. J.: *Too old, too sick, too bad: Nursing homes in America*. Maryland, Aspen System Corporation (1977)
190. Müller, F; Hasse-Sander, I ; Hupfau, L: Studies on adaptation to complete dentures. Part I: Oral and manual motor ability. *Journal of oral rehabilitation*. 1995 Band 22, Heft 7, Seite(n) 501–507, . ISSN 0305-182X
191. Müller F, Kossioni A, Vanobbergen J, Newton J, Heath R: European College of Gerodontology: undergraduate curriculum guidelines in gerodontology. *Gerodontology*. 2009 Band 26, Heft 3, Seite(n) 165–171
192. Müller F., Nitschke I.: Mundgesundheit, Zahnstatus und Ernährung im Alter. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* 2005 ; 38 : 334-341
193. Müller F., Schimmel, M.: Der multimorbide Patient - Konsequenzen für die prothetische Therapie. *Quintessenz* 2007, 58(11):1171-1179
194. Müller, N.: Kaufunktionelle Rehabilitation und Nachsorge in der Geriatrie. *Fortschr. Med.* 114, 270-272 (1996)
195. Nakamoto, K., Tamamoto M., Hamada T.; Evaluation of denture cleaners with and without enzymes against candida albicans. *J Prosthet Dent* 66, 792-795 (1991)
196. Nguyen, C.T.: Auswirkung der Qualität des Zahnersatzes und der Kaeffizienz auf den Ernährungszustand geriatrischer Patienten und die Entwicklung eines Kauffunktionstests. *Med Diss. Justus-Liebig-Universität Gießen*. 2001
197. Niedermeier, W., Huber, M.: Quantitative Untersuchung zur Sekretionsleistungen der Gaumenspeicheldrüsen. *Dtsch Zahnärztl Z* 44, 37-40 (1989)
198. Niekusch U, Bock-Hensley O.: Zahnhygiene in Altenheimen des Rhein-Neckar-Kreises und der Stadt Heidelberg. *Zahnärztl Gesundheitsd* 2005; 35: 4-6
199. Niessen L.C.: Aging and oral health: Prevention Isn't Just for Kids. *Dent Economics* 83, 94-95 (1993)
200. Nikawa H., Hamada T., Yamamoto T.: Denture plaque-past and recent concerns. *J Dent* 26, 299-304 (1998)
201. Nippgen D.: Die zahnmedizinische Versorgung älterer Menschen – Betreuungssituation von Altenheimbewohnern in der Region Mettmann. *Med Diss. Heinrich-Heine-Universität-Düsseldorf*. 2005
202. Nitschke I.: Zahnmedizinische Grundlagen zur geriatrischen Rehabilitation – eine Einführung in die Alternszahnmedizin. *Z Gerontol Geriat* 33: Suppl. 1: I/45–I/49 (2000) © Steinkopff Verlag 2000
203. Nitschke I: Zur Mundgesundheit von Senioren. Ein epidemiologischer Überblick über ausgewählte orofaziale Erkrankungen und ihre longotudinale Betrachtung. *Med.Dent. Habil. Universität Leipzig*. 2004, Seite 273-277
204. Nitschke, I: Die 60+ Zahnarztpraxis: Wie spezialisiere ich mich auf älteres Patienten Klientel? *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift* 62/2007/11. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln
205. Nitschke I, Hopfenmüller W.: Der prothetische Versorgungsgrad, ein quantitatives Maß der optimalen Versorgung. *Dtsch Zahnärztl Z* , 1994. 49:683-686
206. Nitschke, Ina; Berkey, Douglas B: Dental care for aging populations in Denmark, Sweden, Norway, United kingdom, and Germany. *Journal of dental education*. 2005 Band 69, Heft 9, Seite(n) 987–997. ISSN 0022-0337

207. Nitschke, I., Hopfenmüller, W.(1996): Die zahnmedizinische Versorgung älterer Menschen, in: Die Berliner Altersstudie Akademie-Verlag, Berlin, 429; Künzel, W.(1990) Gerostomatologie ,Quintessenz, Berlin
208. Nitschke I., Ilgner A., Meissner G., Reiber T.: Zahngesundheit von Bewohnern in ländlichen und städtischen Senioreneinrichtungen. Dtsch Zahnärztl Z 58 (2003), 457-462)
209. Nitschke I, Müller F, Hopfenmüller W: The uptake of dental services by elderly Germans. Gerodontology, Volume 18, No. 2. 2001
210. Nitschke I.,Reiber Th.: Ein computergestütztes Trainingsprogramm zur Verbesserung des Wissensstandes über die Mundgesundheit für Pflegekräfte, Ärzte und pflegende Angehörige. Quintessenz 55 (2004), Nr. 3, (04.03.2004),Seite 287-295
211. Nover U.: Alterszahnmedizin- die BLZK als Impulsgeber, BZB Juli/August 08, Seite 66-68
212. Obrez, A; Grussing, P G: Opinions and feelings on eating with complete dentures: a qualitative inquiry. Special care in dentistry: official publication of the American Association of Hospital Dentists, the Academy of Dentistry for the Handicapped, and the American Society for Geriatric Dentistry. 1999 Sep-Oct Band 19, Heft 5, Seite(n) 225–229
213. Österberg T, Carlsson G. E.: Relationship between symptoms of temporomandibular disorders and dental status, general health and psychosomatic factors in two cohorts of 70-year-old subjects. Gerodontology 2007; 24; 129–135
214. Omar, S.M., McEwen, J.D., Ogston, S.A: A test for occlusal function. The value of a masticatory efficiency test in the assessment of occlusal function. Br J Orthod 14,85 (1987)
215. Osterberg, T; Carlsson, G E: Symptoms and signs of mandibular dysfunction in 70-year-old men and women in Gothenburg, Sweden. Community dentistry and oral epidemiology. 1979 Band 7, Heft 6, Seite(n) 315–321. ISSN 0301-5661
216. Padilha, Dalva M P; Hugo, Fernando N; Hilgert, Juliana B; Dal Moro, Rafael G: Hand function and oral hygiene in older institutionalized Brazilians. Journal of the American Geriatrics Society. 2007 Band 55, Heft 9, Seite(n) 1333–1338. ISSN 0002-8614
217. Panek H., Krawczykowska H., Dobosz A., Napadlek P., Panek B.A., Sosna-Gramza M.: Follow-up visits as a measure of adaptation process to removable prostheses. Gerodontology 2006; 23; 87-92
218. Panzeri H., Guimaraes Lara E. H., de Freitas Oliveira Paranhos H., da Silva C. H. L., de Souza R. F., de Souza Gugelmin M.C.M., Tirapelli C., Costa Cruz P., Machado de Andrade I.: In vitro and clinical evaluation of specific dentifrices for complete denture hygiene. Gerodontology 2009; 26: 26–33
219. Papadomanolaki, O.: Untersuchungen zur Qualität des Zahnersatzes bei stationär in- ternistischbetreuten geriatrischen Patienten. Med Diss. Justus-Liebig-Universität Gießen. 2007
220. Pesch HJ.: Knochen. In: Biologie des Alters. Hrsg. von Platt D, de Gruyter, Berlin 1991, 244
221. Pflanz, M.: Allgemeine Epidemiologie. Aufgaben, Technik, Methoden. G. Thieme, Stuttgart S. 89 (1973)
222. Phipps K.R., Reifel N., Bothwell E.: The oral health, status treatment needs and dental utilization patterns of Native American elders. J Public Health Dent 51, 228-233 (1991)
223. Pientka L.: Osteoporose und Knochenstoffwechsel. In: Nikolaus T (Hrsg). Klinische Geriatrie. Berlin, Heidelberg, New York: Springer 2002; 605-19
224. Pietrokowski, J., Harfin, J., Mostavoy, R. and Levy, F.: Oral findings in elderly nursing residents in selected countries: Quality of and satisfaction with complete dentures. J Prosthet Dent. 73, 132-5 (1995)
225. Pietrokowski J, Harfin J. Mostafay R, Levy F: Oral findings in elderly nursing home residents in selected countries:oral hygiene conditions and plaque accumulation on denture surfaces. Quality of and satisfaction with complete dentures. J Prosthet Dent 73,136-141 (1995)
226. Pospiech P.: Die prophylaktisch orientierte Versorgung mit Teilprothesen. 1. Auflage, Stuttgart; New York: Thieme, (2001)
227. Prchala G.: Den Deutschen in den Mund geschaut, in: zm 96, Nr.22, 16.11.2006, Seite 40-44
228. Price S, Kuyak H: A behavioural approach to improving oral health among the elderly. Spec Care Dent 1: 267-274 (1981)
229. Priehn-Küpper S.: Wenn die Zähne in die Jahre kommen. zm 16/2002, Seite 28
230. Raith E, Ebenbeck G (1986). Psychologie für die zahnärztliche Praxis. Stuttgart: Thieme.
231. Reitemeier, B., Schwenzer, N., Ehrenfeld, M.: Einführung in die Zahnmedizin, Thieme (2006) S. 236, ISBN- 978-3-13-139191-9
232. Rieger C, Walter M, Wolf B, Kastner K: Inanspruchnahme zahnärztlicher Dienste- Ergebnisse einer Mundgesundheitsstudie in Sachsen. Gesundheitswesen 61, 620-627. 1999
233. Riggs BL, Melton LJ, Involutionl osteoporosis. N Engl J Med 1986; 314:1676-86
234. Ritchie, G. M.: Die zahnärztliche Behandlung geriatrische Patienten, eine staatliche Verantwortung. Quintessenz 8, 8516 (1978)
235. RKI: Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (RKI), Infektionsprävention in Heimen. In: Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz. Springer Medizin Verlag 2005; 48: 1061-1080

236. Roberts, W. E., Gonsalves, M.: Aging of bone tissue. In: Holm-Pederson, P., Loe, H. (eds): Geriatric dentistry. Munksgaard, Copenhagen (1986)
237. Rodrigo Galo, Mathias Vitti, Carla Moreto Santos, Jaime Eduardo Cecilio Hallak and Simone Cecilio Hallak Regalo: The effect of age on the function of the masticatory system- an electromyographical analysis. Gerodontology 2006; 23; 177–182
238. Ross, R. (1999). "Atherosclerosis- an inflammatory disease." N Engl J Med 340(2): 115-26
239. Runge: Rehabilitation und Langzeitbehandlung von Patienten nach Schlaganfall. In: Nikolaus T (Hrsg). Klinische Geriatrie. Berlin, Heidelberg, New York: Springer 2000, 727-60
240. Salathe B. Urininkontinenz: Abklärung und Management in der Praxis (Teil1). Geriatrie Praxis 1994, 5:34-8
241. Santos J.F.F., Marchini L., Campos M.S., Damião C.F., Cunha V.P.P., Barbosa C.M.R.: Symptoms of craniomandibular disorders in elderly Brazilian wearers of complete dentures. Gerodontology 2004; 21; 51–52)
242. Sato S, Fueki K, Sato H, Sueda S, Shiozaki T, Kato M, Ohyama T: Validity and reliability of a newly developed method for evaluating masticatory function using discriminant analysis. J Oral Rehabil 30:146-151 (2003)
243. Sauer G.: Beurteilung und Tragegewohnheit von Modellgussprothesen. Ergebnisse einer Patientenbefragung. Dtsch Zahnärztl Z 1979; 34:196-199
244. Schmidt-Westhausen AM.: Mundschleimhauterkrankungen im Alter. Quintessenz 2007; 1:17-23
245. Schnieder R: Einflussfaktoren auf die Compliance von Patienten in einem geriatrischen Zentrum unter besonderer Berücksichtigung der Mundgesundheit. Med Diss Berlin 2006
246. Schrenker Harald: Kompromisse und Grenzen in der Prothetik. Spitta-Verlag 2003, ISBN: 3-934311-61-5
247. Schroeder, E. (2001). Bedarfsermittlung für prothetische Leistungen in der Zahnheilkunde bis zum Jahr 2020 in München
248. Scott, J.: Structural age changes in salivary glands. In: Ferguson, D. B. (eds): Frontiers of oral physiology. Karger, Basel (1987)
249. Seemann E, Melton LJ, O’Fallon WM.: Risk factor for spinal osteoporosis in men. Am J Med 1983, 75:977-83
250. Seiler W O: Nutritional status of ill elderly patients. Z Gerontol Geriatr 32 Suppl 1: 17-111 (1999)
251. Shannon, I.L., Terry, J.M., Chauncey, H.H.: Effect of a maxillary mouth guard on the parotid flow rate responses to flavoured solutions. Proc Soc Exp Biol Med 130,1052 (1969)
252. Shikano, Y: Clinical study of evaluation on masticatory function in complete denture- wearers. A comparison of masticatory movements between normal natural dentition and complete denture wearers. Nihon Hotetsu Shika Gakkai zasshi. 1990 Band 34, Heft 2, Seite(n) 318–332. ISSN 0389-5386
253. Shinsho, F: New strategy for better geriatric oral health in Japan: 80/20 movement and Healthy Japan 21. International dental journal. 2001 Band 51, Heft 3 Suppl, Seite(n) 200–206. ISSN 0020-6539
254. Shklar, G.: The effects of aging upon oral mucosa. J Invest Dermatol 47, 115-120 (1966)
255. Simons D, Brailsford S, Kidd E, Beighton D: Relationship between oral hygiene practices and oral status in dentate elderly people living in residential homes. Community Dent Oral Epidemiol 29, 464-470 (2001)
256. Sinclair AJ, Robert IE, Croxson SC. Mortality in older people with diabetes mellitus. Diabet Med 1997; 14:639-47
257. Slack-Smith L, Lange A, Paley G, O’Grady M, French D, Short L: Oral health and access to dental care: a qualitative investigation among older people in the community. Gerodontology 2009; doi:10.1111/j.1741-2358.2009.00320.x
258. Slagter AP, Olthoff LW, Bosman F, Steen WH: Masticatory ability, denture quality, and oral conditions in edentulous subjects. J Prosthet Dent 68:299-307 (1992)
259. Slagter AP, van der Glas HW, Bosman F, Olthoff LW: Force-deformation properties of artificial and natural foods for testing chewing efficiency. J Prosthet Dent 68:790-799 (1992)
260. Slagter, A P; Bosman, F ; Van der Bilt, A: Comminution of two artificial test foods by dentate and edentulous subjects. Journal of oral rehabilitation. 1993 Band 20, Heft 2, Seite(n) 159–176. ISSN 0305-182X
261. Smedley, T C ; Friedrichsen, S W ; Cho, M H: A comparison of self-assessed satisfaction among wearers of dentures, hearing aids, and eyeglasses. The Journal of prosthetic dentistry. 1989 Band 62, Heft 6, Seite(n) 654–661. ISSN 0022-3913
262. Smith, J.M., Sheiham, A.: How dental conditions handicap the elderly. Community Dentistry and Oral Epidemiology, 7: 305-310, 1979
263. Smith, J., Delius, J.A.M.: Psychologische Funktionsfähigkeit im Alter: Potenziale und Grenzen. Quintessenz, 56: 159 (2005)
264. Smith, P W; McCord, J F: What do patients expect from complete dentures? Journal of dentistry. 2004 Band 32, Heft 1, Seite(n) 3–7. ISSN 0300-5712
265. Söder, B., Johansson, B., Söder, P. -Ö.: The relation between foetor ex ore, oral hygiene and periodontal disease. Swed Dent J 24, 73 (2000)

266. Spitzer W.J., Binger T.: Der ältere Patient-Relevante Fakten für den Zahnarzt, Forum-med-dent Aventis, 2000
267. Splieth C, Gottschalck T : Orale Prävention bei Patienten mit eingeschränkter Mundhygiene. Hygiene Medizin 2003;28(12):476-482
268. Stark H, Holste T: Untersuchungen über die zahnärztlich-prothetische Versorgung von Bewohnern Würzburger Altenheime. Dtsch Zahnärztl Z 45:604-607 (1990)
269. Stark H, Holste Th, Swoboda W et al. (1999): Untersuchungen zum Mundgesundheitszustand rehabilitationsbedürftiger älterer Patienten. Dtsch Zahnärztl Z 1999; 54: 708-710
270. Stark H., Huber H.P.: Altern. In: Einführung in die Zahnmedizin, Thieme 2006, ISBN: 978-3-13-139191-9
271. Stark, H., Kern, M.: Die prothetische Versorgung des alten Menschen. Quintessenz 53, 359 (2002)
272. Statistisches Bundesamt, Bevölkerung Deutschlands bis 2060, November 2009
273. Stelzenmüller W., Wiesner J.: Therapie von Kiefergelenksschmerzen. Thieme Stuttgart. Auflage: 1 (28. Januar 2004). ISBN 3-13-131381-1
274. Steurer S., Benz C.: Kraniomandibuläre Dysfunktionen beim älteren Patienten. Quintessenz 56 (2005), Nr. 11 (07.11.2005).Seite 1175-1180
275. Stone SP, Whincup P. Standards for the hospital management of stroke patients. J R Coll Physicians 1994, 28:52-8
276. Storer, R.: The oral tissues. In: Brocklehurst, J. C. (ed): Textbook of geriatric medicine and gerontology. Churchill-Livingstone, London (1987)
277. Strub, J R., Türp, J. C., Witkowski, S., Hürzeler, M. B., Kern, M. (Hrsg.) Curriculum Prothetik, Band 3: Kombinierte und abnehmbare Prothetik, Implantologie, Nachsorge, Lebensqualität Quintessenz Verlags GmbH, Berlin, 444-X (2005)
278. Sutton DN, Lewis BRK, Patel M, Cawood JI: Changes in facial form relative to progressive atrophy of the edentulous jaws. Int J Oral Maxillofac Surg 2004; 33:676-682
279. Taddei, C; Frank, R M; Cahen, P M: Effects of complete denture wearing on temporo- mandibular joints: a histomorphometric study. The Journal of prosthetic dentistry. 1991 Band 65, Heft 5, Seite(n) 692–698. ISSN 0022-3913
280. Tallgren A: The continuing reduction of residual alveolar ridges in complete denture wearers: A mixed longitudinal- study covering 25 years. J Prosthet Dent 1972, 27:120
281. Tamamoto, M; Nakamoto, K; Furuebisu, M; Abekura, H; Hamada, T: Change of number of oral Candida species by tongue brushing. Nihon Hotetsu Shika Gakkai zasshi. 1990 Band 34, Heft 1, Seite(n) 208–214. ISSN 0389-5386
282. Tanaka S.: Activity patterns of the masticatory muscles in dentate elderly. J Jpn Prosthodont Soc 2000; 44: 310-322
283. Tatematsu M, Mori T, Kawaguchi T, Takeuchi K, Hattori M, Morita I, Nakagaki H, Kato K, Murakami T, Tuboi S, Hayashizaki J, Murakami H, Yamamoto M, Ito Y: Masticatory performance in 80-year-old individuals. Gerodontology 2004; 21; 112–119
284. Tenovuo, J.: Oral defense factors in the elderly. Endod Dent Traumatol 8, 93 (1992)
285. Thomas B.O.A.: "Gerodontology": The Study of Changes in Oral Tissues Associated with Aging; Gerodontology, Volume 8, Number 4. 1989, ISSN 0734-0664, 1990 Beech Hill Enterprises Inc.
286. Tschernitschek H: Der Einfluss von Alter und Zahnersatz auf die stomatognathen Bewegungen. Dtsch Zahnärztl Z. 1994 Feb;49(2):174-6
287. Tschernitschek H: Prothesenhygiene aus Sicht des Patienten- Prevention isn't just for kids? Dent Forum 1, 3-7 (1999)
288. Tuominen R., Ranta K., Paunio I.: Items of dental care received by adult dentate and edentulous populations. Community Dent Health 5 (1988), 39-47
289. Utz, K.-H.: Unterfütterungsverfahren. In: Hupfaut, L. (Hrsg.). Praxis der Zahnheilkunde, Band 7: Totalprothesen. U & S, München Wien Baltimore, 303-331 (1991)
290. Vargas C.M., Yellowitz J.A., Hayes K.L.: Oral health status of older rural adults in the United States. J Am Dent Assoc 134 (2003), 479-486
291. Vernon M.J., Bennett G.C.J.: Ageing: physiology or pathology? Gerodontology 1995; 12(1): 6-11
292. Verran, J: Malodour in denture wearers: an ill-defined problem. Oral diseases. 2005 Band 11 Suppl 1, Seite(n) 24–28. ISSN 1601-0825
293. Verran, J: Potential pathogenic aspects of denture plaque. British journal of biomedical science. 2007 Band 64, Heft 4, Seite(n) 180–189. ISSN 0967-4845
294. Viglid M.: Benefit related assessment of treatment need among institutionalized elderly people. Gerodontology 10 (1993), 10-14)
295. Wärnberg Gerdin E., Einarson S., Jonsson M., Aronsson K., Johansson I.: Impact of dry mouth conditions on oral health-related quality of life in older people. Gerodontology 2005; 22; 219–226

296. Walter M.: Vorlesung 14 Wintersemester 01. Stand 17. Jan. 2002. Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. dent. M. Walter
297. Walter M.H., Rieger C, Wolf B, Böning K: Bevölkerungsrepräsentative Studie zum zahnärztlich-prothetischen Versorgungsgrad und Behandlungsbedarf, Regensburg: S.-Roederer-Verlag, 1998
298. Wefers KP: Zur zahnärztlichen Betreuung hessischer Altenpflegeheime. Teil II: Das Mundhygienebewusstsein der Bewohner. Justus-Liebig-Universität Gießen, 1-11 (1994)
299. Wefers KP: Zur zahnärztlichen Betreuung hessischer Altenpflegeheime. Teil III: Die Gebiss- und Prothesenbefunde der Bewohner. Justus-Liebig-Universität Gießen, 1-17 (1995)
300. Wefers, K-P. 1998. Psychosoziale und soziokulturelle Rahmenbedingungen der Alterszahnheilkunde. DFZ, 6(2):56-61
301. Wefers K P. 1999: Der Denture Hygiene Index. 9. Tagung des Arbeitskreises für Gerontostomatologie. 7./8. Mai 1999, Mainz
302. Wefers KP.: Alles über Prothesenhygiene. Zahnärztl Mitt 1999; 22: 2732-2735
303. Wefers. K.-P., Arzt, D., Wetzel, W.-E.: Gebissbefunde und Zahnersatz bei pflegebedürftigen Senioren. Dtsch Stomatol 41, 276 (1991)
304. Weitz G: Alterszahnheilkunde: Wie soll die Versorgung von Senioren künftig aussehen?-Teil 1. ZMK (15.02.2011), Spitta
305. Westover W.: Results of a seniors`oral health survey in rural Alberta. Probe 33 (1999), 57-62
306. Wichmann M: Der Wert der Patientenaussage bei der Beurteilung des Prothesenhal- tes. Dtsch Zahnärztl Z. 1994 Jun;49(6):459-60
307. Wiedemann, B: Orale Gesundheit im Alter- Teil 1. ZMK (14.06.2010) Spitta
308. Wiedemann B.: Orale Gesundheit im Alter-Teil 2. ZMK (14.06.2010) Spitta
309. Wiedemann B.: Auswirkungen der Alterung der Gesellschaft auf den Zahnarztalltag. ZMK (30.01.2011). Spitta
310. Willershausen-Zönnchen B, Gleissner C.: Veränderungen der oralen Gewebe im Alter. Zahnärztl Mitt 1999; 22: 2698- 2705
311. Wilms, K.: Allgemeinmedizinische Probleme des alternden Menschen. ZM Fortbildungsteil 1/1993; 8:32
312. Wirz, J., Brunner, T., Egloff, J.: Die zahnmedizinische Betreuung von Betagten. Schweiz Mschr Zahnmed 99, 1267 (1989)
313. Woda, A; Mishellany, A; Peyron, M-A: The regulation of masticatory function and food bolus formation. Journal of oral rehabilitation. 2006 Band 33, Heft 11, Seite(n) 840–849. ISSN 0305-182X
314. Wöstmann, B.: Zahnersatz und Gesundheit bei Senioren, Zahnärztl Mitt 2003; 9:4
315. Wolowski A.: Psychosomatik und Zahnersatz. Quintessenz 2008, 59 (10): 1097-1103
316. World Health Organisation Ageing and Health Programme (1998): The challenge for WHO, New York: World Health Organisation, 1998
317. Wrobel N.: Geriatriische Krankheitsbilder, in: Aulbert E, Nauck F., Radbruch L (Hrsg), Lehrbuch der Palliativmedizin. 2.Aufl. Stuttgart 2006, 822)
318. Wu, A. J., Atkinson, J. C., Fox, P. C., Baum, B. J., Ship, J. A.: Cross-sectional and longitudinal analysis of stimulated parotid salivary constituents in healthy, different-aged subjects. J Gerontol 48, M219-M224 (1993)
319. Zahn T.: Geroprothetik- Erfüllte Patientenwünsche führen zu mehr Lebensqualität, zm97 Nr.4, 16.07.2007, Seite 60-68
320. Zeyfang A., Nikolaus T.: Activities of Daily Living (ADL) are more impaired among Geriatric Diabetic Patients compared to Non-Diabetic Subjects Diabetologia (2002) 45 Suppl. 1 A 304
321. Zimmer H.G., Zimmer R.: Altern und Tod. In: Deetjen, P., Speckmann, E.J.: Physiologie 3. Auflage München: Urban&Fischer, 601-9 (1999)
322. Zuliani G, Romagnoni F, Soattin L, Leoci V, Volpato S, Fellin R: Predictors of two-year mortality in older nursing home residents. The IRA study. Istituto di Riposo per Anziani. Agin 13: 3–7 (2001)

10. ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

- I. Bär C., Reiber T., Nitschke I.: Status quo und Ziele der nahen und fernen Zukunft. zm99, Nr.5, 01.03.2009, Seite34-45
- II. de Cassan, K.: Zahnwissenlexikon. © 00-11 ZiiS-GmbH. Zahnärztliche internet information services (www.zahnwissen.de)
- III. Kerschbaum T.: Zur Zukunft prothetischer Therapieformen. zm 98, Nr. 23, 01.12.2008, Seite 36-39
- IV. Koeck, B.(Hrsg): Totalprothesen. Urban&Fischer 4.Aufl.2005, ISBN 3-437-05360-4
- V. Kowollik J.: Wenn der Senior zum Zahnarzt kommt. zm 96, Nr. 18, 16.09.2006, Seite 116-122
- VI. Priehn-Küpper S.: Wenn die Zähne in die Jahre kommen. zm 16/2002, Seite 28